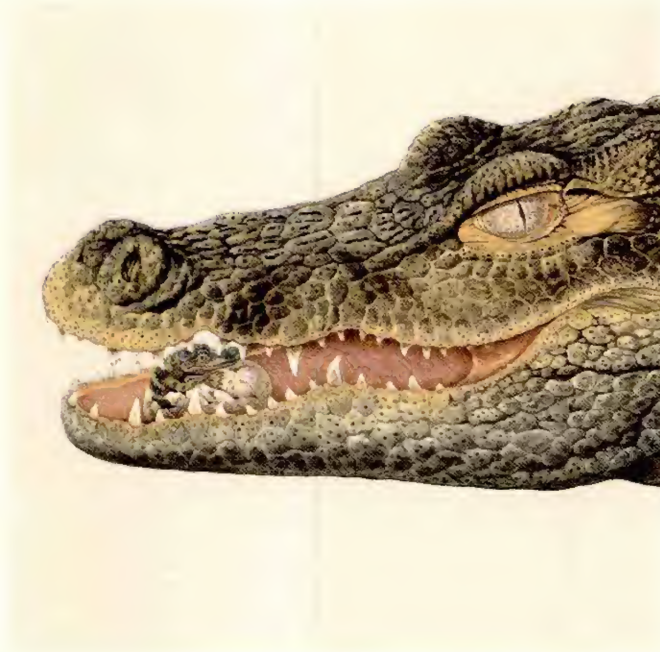
دَائِــــرَةُ مَعَـــارِفِ الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِينَ
لِلْعُلُومِ والتِّكْنُولوجْيَا الْمُتَطَوِّرَةِ وَالطَّبِيعَةِ

كتب تايم لايف

٥ سُلُوكُ الْحَيَوَانِ 5



الناشرون

دار الكتاب المصرى
القاهرة

TIME LIFE BOOKS

دار الكتاب اللبنانى
بيروت

المحتويات

1 البحث عن الغذاء

	4 — ٤
كَيْف يُغذّى البَارَاميسْيُوم نفْسَهُ ؟	6 — ٦
كَيْف يأكُل الذُّبَابُ ؟	8 — ٨
كَيْف يُحدِّدُ البَعوضُ مَكَانَ الدَّمِ ؟	10 — ١٠
كَيف يسْتَفِيدُ النَّمْلُ مِنْ حشَرَاتِ الْمنِّ الخضْرَاءِ ؟	12 — ١٢
لماذَا تَضْرِبُ الثعابِينُ بِألْسِنَتِهَا خارِجَ أفْواهِها ؟	14 — ١٤
لماذَا ينْقر نقَّارُ الخشَب علَى الأشْجَارِ ؟	16 — ١٦
كيفَ يعْثُر خُلْدُ الماءِ بَطِّى المِنقَارِ علَى غِذَائِهِ ؟	17 — ١٨
مَا فَائِدَةُ الشَّوَارِبِ للسَّمَكِ الْقِطِّ ؟	20 — ٢٠
كَيفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ المَخلوقاتُ بَعضَها البعْضَ ؟	22 — ٢٢
لِماذَا تَلْتَصِقُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ بِأسْمَاكِ الْقِرْشِ ؟	24 — ٢٤
كَيْفَ تَأسِرُ العَنَاكِبُ فَرَائسَهَا ؟	26 — ٢٦
كَيْفَ تُحِسُّ الْعَنَاكِبُ بالفَرِيسَةِ فِى نسِيجِهَا ؟	28 — ٢٨
مَا هِىَ الْمُحاكَاةُ عِنْدَ الحَيَوَانَاتِ ؟	30 — ٣٠
كَيْف تَصْطَادُ الحِرْبَاءُ فَرِيسَتَهَا ؟	32 — ٣٢
كَيْفَ يَقْتَفِى ثُعْبَانُ الْجَرَسِ أَثَرَ فَرِيسَتِهِ ؟	34 — ٣٤
كَيْفَ يُمْسِكُ طَائِرُ الْبَلَشُونِ الأخْضَرُ الأَسْمَاكَ ؟	36 — ٣٦
كَيْفَ تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ فِى الظَّلَامِ ؟	38 — ٣٨
مَاذَا تأْكُلُ الْحِيتَانُ ؟	40 — ٤٠
كَيْفَ يَعْثُرُ الخُفَّاشُ عَلَى فَرِيسَتِهِ فِى الظَّلَامِ ؟	42 — ٤٢
كَيْفَ يَصْطَادُ قَطِيعُ الذِّئَابِ ؟	44 — ٤٤
كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِى الأَدَوَاتِ ؟	46 — ٤٦
كَيْفَ يَأْسِرُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الأَسْمَاكَ ؟	48 — ٤٨

2 الدِّفَاعُ عِنْدَ الحَيَوَانَاتِ

	50 — ٥٠
لِمَاذَا تَتَشَبَّهُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ بِالْوَسَطِ الْمحِيطِ بِهَا ؟	52 — ٥٢
مَتَى تَكُونُ النَّحْلَةُ لَيْسَتْ نَحْلَةً ؟	54 — ٥٤
لِمَاذَا تَصْبحُ الضَّفَادِعُ الْخَضْرَاءُ بُنِّيَّةَ اللَّوْنِ ؟	56 — ٥٦
لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ لَوْنُ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ بِتَغَيُّرِ الْفُصُولِ ؟	58 — ٥٨
لِمَاذَا يَثِبُ الْقَوْقَزُ ؟	60 — ٦٠
لِمَاذَا يُحْدِثُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ ضَوْضَاءَ ؟	62 — ٦٢
مَا فَائِدَةُ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟	64 — ٦٤
لِمَاذَا تَكُونُ الضَّفَادِعُ السَّامَّةُ سَاطِعَةَ الأَلْوَانِ ؟	66 — ٦٦
لِمَاذَا تتَشَابَهُ بَعْضُ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيقٍ » الْمُسَالمَةُ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامَّةٍ ؟ ٦٨	68 —
لِمَاذَا يَأْمَنُ السَّمَكُ المهَرِّجُ لَدْغَةَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ؟	70 — ٧٠
كَيْفَ تَطِيرُ حَيَوَانَاتٌ غَيْرُ مُجَنَّحَةٍ طَيَرَانًا انْزِلَاقِيًّا ؟	72 — ٧٢
لِمَاذَا تَسْبَحُ الأَسْمَاكُ فِى أَسْرَابٍ ؟	74 — ٧٤
كَيْفَ يَعْثُرُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ عَلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ ؟	76 — ٧٦

لِمَاذَا يَحْمِلُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ؟ ٧٨ — 78
لِمَاذَا تَقْطَعُ السِّحْلِيَّةُ ذَيْلَهَا ؟ ٨٠ — 80
هَلْ يَطِيرُ حُبَارُ الْأَسْكُوِيد ؟ ٨٢ — 82
كَيْفَ يَفُوقُ طَائِرُ الزَّقْزَاقِ الثَّعْلَبَ دَهَاءً ؟ ٨٤ — 84
لِمَاذَا تَشْتَرِكُ سَمَكَةُ الْجُوبِي مَعَ بُرْغُوثِ الْبَحْرِ فِي مَسْكَنٍ وَاحِدٍ فِي وِئَامٍ ؟ ٨٦ — 86

3 التَّـزَاوُجُ وَرِعَايَةُ الصِّغَارِ

٨٨ — 88
كَيْفَ تُغَازِلُ ذُكُورُ الْعَنَاكِبِ إِنَاثَهَا ؟ ٩٠ — 90
لِمَاذَا يَتَوَهَّجُ الْيَرَاعُ (ذُبَابُ النَّارِ) ؟ ٩٢ — 92
كَيْفَ تَهْتَدِي فَرَاشَةٌ إِلَى أُخْرَى فِي اللَّيْلِ ؟ ٩٤ — 94
لِمَاذَا تَصِرُّ الصَّرَاصِيرُ ؟ ٩٦ — 96
لِمَاذَا تُغَرِّدُ الطُّيُورُ ؟ ٩٨ — 98
لِمَاذَا تَبْنِي الزَّرَازِيرُ عَرِيشَاتِهَا ؟ ١٠٠ — 100
لِمَاذَا يَرْقُصُ الْكَرْكِيُّ ؟ ١٠٢ — 102
كَيْفَ يَلْتَقِي ذَكَرُ الْخُلْدِ بِالْأُنْثَى ؟ ١٠٤ — 104
لِمَاذَا تَتَنَاطَحُ كِبَاشُ الْجِبَالِ الصَّخْرِيَّةِ ؟ ١٠٦ — 106
لِمَاذَا يُلَوِّحُ أَبُو جَلَمْبُو (السَّرَطَانُ) الْعَابِثُ بِمَلَاقِيطِهِ ؟ ١٠٨ — 108
هَلْ تَهْتَمُّ التَّمَاسِيحُ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِصِغَارِهَا ؟ ١١٠ — 110
كَيْفَ يَتَعَرَّفُ طَائِرُ الْبَطْرِيقِ عَلَى صِغَارِهِ ؟ ١١٢ — 112
كَيْفَ يُرَبِّي طَائِرُ الْوَقْوَقِ صِغَارَهُ ؟ ١١٤ — 114
هَلْ تَتَلَقَّى بَعْضُ الطُّيُورِ مُسَاعَدَةً فِي تَرْبِيَةِ صِغَارِهَا ؟ ١١٦ — 116
لِمَاذَا تُحِبُّ الذُّبَابَةُ الْحَوَّامَةُ حَشَرَاتِ الْمَنِّ ؟ ١١٨ — 118
كَيْفَ يَعُودُ السَّلَمُون إِلَى النَّهْرِ الَّذِي وُلِدَ فِيهِ ؟ ١٢٠ — 120
لِمَاذَا تَضَعُ أَسْمَاكُ الْجُرُونِيُون بَيْضَهَا عِنْدَ بُزُوغِ الْقَمَرِ الْجَدِيدِ أَو اكْتِمَالِ الْقَمَرِ ؟ ١٢٢ — 122

4 السُّلُوكُ الاجْتِمَاعِيُّ لِلْحَيَـوَانَاتِ

١٢٤ — 124
هَلْ يَتَحَرَّكُ نَمْلُ الْجَيْشِ كَجُيُوشٍ فِعْلًا ؟ ١٢٦ — 126
كَيْفَ يَظَلُّ النَّحْلُ مَشْغُولًا بِاسْتِمْرَارٍ ؟ ١٢٨ — 128
مَاهُوَ دَوْرُ ذُكُورِ النَّحْلِ ؟ ١٣٠ — 130
لِمَاذَا تَطِيرُ الطُّيُورُ فِي تَشْكِيلَاتٍ عَلَى شَكْلِ > ؟ ١٣٢ — 132
كَيْفَ تَقُومُ أَسْرَابُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ بِالْمِلَاحَةِ ؟ ١٣٤ — 134
كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ لَيْلًا دُونَ أَن تَرَى عَلَامَاتٍ أَرْضِيَّةً ؟ ١٣٦ — 136
كَيْفَ تَعِيشُ الْأُسُودُ مَعًا ؟ ١٣٨ — 138
مَاهِيَ الْمَجْمُوعَاتُ الاجْتِمَاعِيَّةُ لِرُتْبَةِ الرَّئِيسِيَّاتِ ؟ ١٤٠ — 140
هَلْ لِلشَّمْبَانْزِي لُغَةٌ ؟ ١٤٢ — 142
هَلْ تُعَلِّمُ الْقُرُودُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟ ١٤٤ — 144
مَعَانِي الْمُصْطَلَحَاتِ ١٤٦ — 146

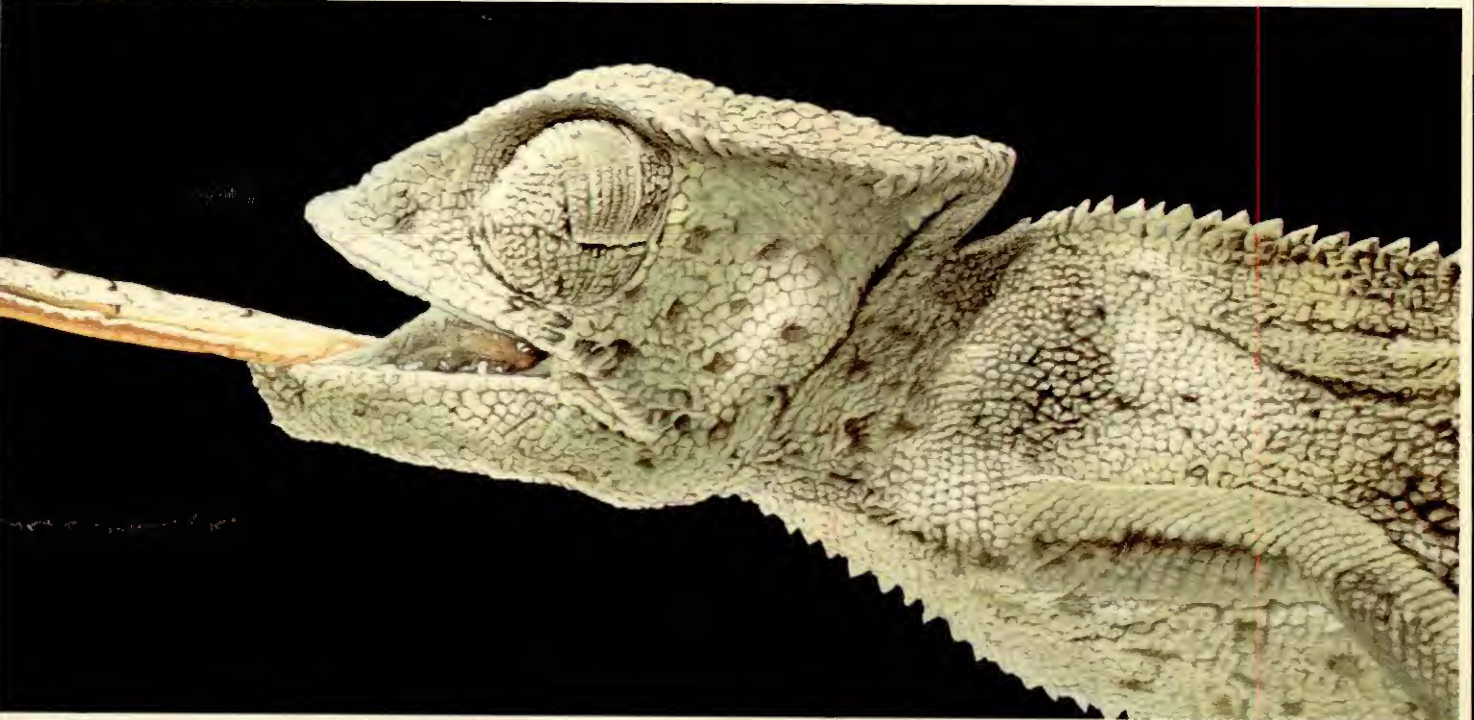


1
الْبَحْثُ عَنِ الْغِذَاءِ

تَتَشَكَّلُ حَيَاةُ الْحَيَوَانَاتِ طِبْقًا لِاحْتِيَاجَاتِهَا الْأَسَاسِيَّةِ . فَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى مَأْوًى تَعِيشُ فِيهِ ، وَإِلَى التَّكَاثُرِ لِإِنْتَاجِ سُلَالَاتٍ جَدِيدَةٍ ، وَإِلَى حِمَايَةِ نَفْسِهَا مِنْ أَعْدَائِهَا ، وَإِلَى الْبَحْثِ عَنْ غِذَائِهَا .

فَهِيَ لَا تَسْتَطِيعُ ـــ مِثْلَ الإِنْسانِ ـــ أَنْ تَزرعَ خضْراواتِهَا أَو تَرعَى مَاشِيَتَهَا ، وَلِذَلِكَ فَعَلَيْهَا أَنْ تَتَصَيَّدَ غِذَاءَهَا .

وَبِسبَبِ هذِهِ الغَزَوَاتِ الغِذائِيةِ ، فإِنَّ لها قُدرَاتٍ وَحَوَاسَّ مُمَيَّزَةً .





فالبُومةُ مَثَلًا يمكِنُهَا اصْطِيَادُ فَأْرٍ فى الظَّلَامِ الدَّامِسِ ، مُستَخْدِمةً أُذُنيها فَقطْ لتحدِيدِ حَفِيفِ أىِّ حَركةٍ . والثُّعبانُ يَتسَلَّل بسرُعةٍ على الأرْضِ مُتَحسِّسًا طريقَ فريستِهِ بلسَانه المُهْتزّ . وقد أَمْكنَ لبعْضِ الحيوانات ــ مثلِ الشَّمبانْزى ــ أن تَصْنَعَ أَدواتٍ للبَحْثِ عن طعَامِها مِثلَ الْعِصِىِّ وأَورَاقِ الْأَشجَارِ . والبَعضُ الآخَرُ يَعيشُ فى نُظُمٍ تعاوُنيَّةٍ تسمَّى التبادُلَ النفْعِىَّ ، تُساعِدُ فيها الحيواناتُ بَعضَها البعْضَ . وتتَعَدَّدُ طرقُ بحثِ الحيواناتِ عنْ غذائِها بتَعَدُّدِ الحيواناتِ نفْسِها .

وهَذَا التكيُّفُ المتنوِّعُ مكَّنَ الحيواناتِ من الْأَكلِ والحياةِ فِى كُلِّ رُكْنٍ وشَقٍّ فى الأَرْضِ ، منْ غابَاتِ الأمَازُون المِليئةِ بالطُّيورِ إلَى البحارِ الغنيَّةِ فِى الْقُطبِ الجنُوبىِّ .

وسَيَتَناوَلُ هذَا الفصلُ سُلوكَ وإحساسَ بَعض الحيوَاناتِ حين تَبْحثُ عن غِذائِها .

تَحْمِلُ البومةُ فريستَها دونَ أَنْ تَتأَثَّر بالظَّلام المحِيطِ بهَا (أعْلى) وبعضُ الحيواناتِ مِثلِ البومةِ ، والحربَاءِ (التى تظهرُ أسفَلَ وهى تجذِبُ فراشةً) لديْهَا مهارَاتٌ عاليةٌ لاقتِنَاصِ الغِذَاءِ سريعِ الحركَةِ .

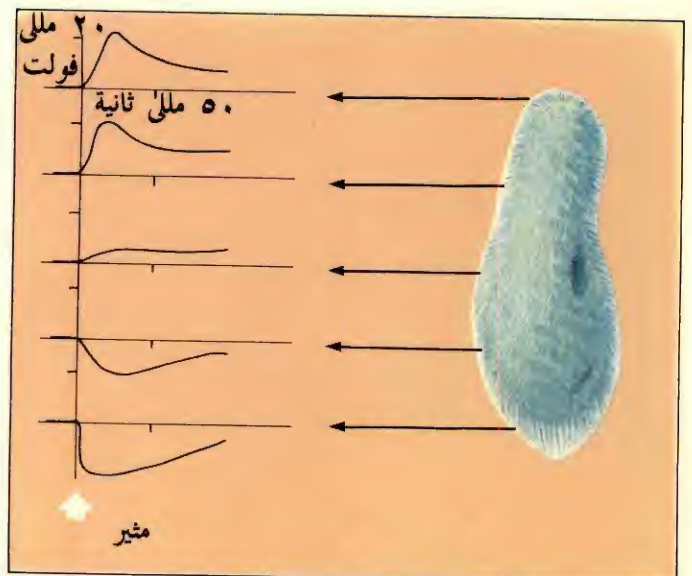


كيف يُغذِّى الْبارامِيسيُوم نفْسَهُ ؟

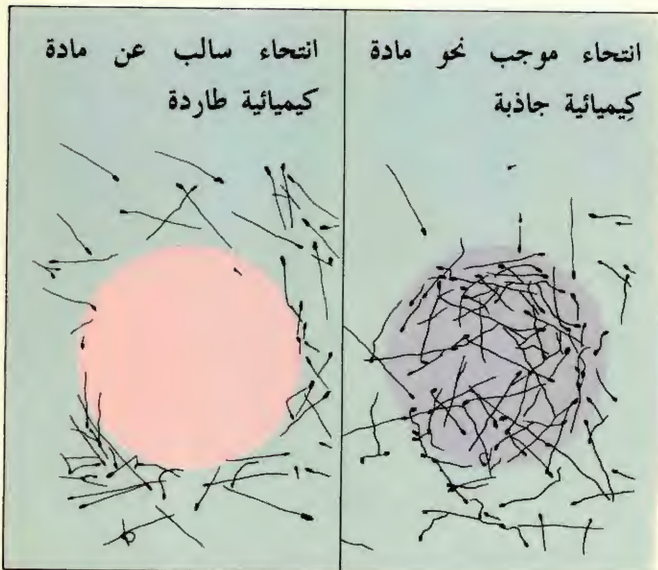


حَيَوانات الْبَارَامِيسْيَا منْ أصْغرِ وَأَبْسطِ الحيوانات علَى الْأَرْضِ . ونوجَدُ حيْثُ يوجَدُ الماءُ العذْبُ . وَهِيَ على شكْلِ نَعْلِ الْحِذَاءِ ، وَيصْعُبُ رُؤْيَتُها بالعَيْنِ المجَرَّدَةِ . ورَغْمَ بَسَاطَتِها فإنَّها تبْحثُ عنْ غِذَائِها وتلْتَهِمُهُ بِنفْسِ نَشَاطِ الحيواناتِ الأُخْرَى .

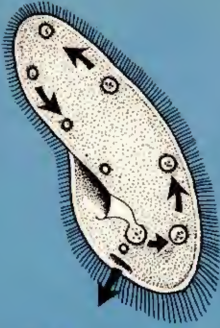
وَالبارَامِيسيُوم حَيَوانٌ وحيدُ الخَلِيَّةِ ، جسمُهُ مُغطّىً بِآلَافِ الْأَهْدَابِ القصيرَةِ الَّتِى تَضْرِبُ الماءَ بانتِظَامٍ ، فيَتحرَّكُ الحيوانُ ويندَفِعُ الغِذَاءُ — وهُوَ حَيواناتٌ أُخرى وَحيدَةُ الخَلِيَّةِ ونباتاتٌ دَقيقةٌ — نحْو جسْمِ البارامِيسيُوم . ورَغْمَ أَنَّ البَارَامِيسيُومَ لَيْسَ لَهُ عَيْنٌ أَوْ أَنْفٌ إِلَّا أنه يُحسُّ الكيماويَّاتِ المحيطَةَ بِهِ ، بمَا فِيها الصَّادِرَةُ عَنِ الغِذَاءِ . فهَذِهِ المَوَادُّ تثِيرُ نَبْضَاتٍ كَهرَبِيَّةً فى جِسم الحيَوَانِ ، فتَجْعَلُ الْأَهْدَابَ تضْرِبُ الماءَ فِى اتِّجاهِ الفَرِيسةِ . ويَتقدَّمُ الْبارَامِيسيُومُ حتَّى يضْعُفَ تأَثُّرُهُ بالكيماويَّاتِ . فيسْتَدِيرُ ، ويتقدَّمُ إلى الْأَمامِ ثانِيةً ، ويتكرَّرُ مَا سبَقَ . ويبدُو البارامِيسيُومُ كأنَّهُ يحاصِرُ الغِذَاءَ فى دورَاتٍ حلَزونيّةٍ مُتناقِصةٍ ، حتَّى يصلَ إلى هدَفِهِ (اليسارِ) فتَتحرَّكَ الْأَهْدَابُ لِتسحَبَ الغِذَاءَ إِلَى القُمْعِ الْفَمَوِىِّ . ثُم تَطْرُدَ الدقَائِقَ التى لَم يَتمَّ هضْمُها . وهو مِثلُ الحيواناتِ الأُخرَى ، يُفَضِّلُ بعضَ أنواعِ الأَطعِمَةِ علَى بعضِها الآخرِ .



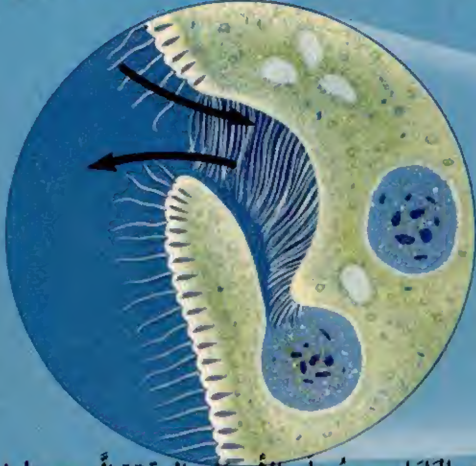
يَستجيبُ البارامِيسْيُومُ بطُرُقٍ مختلفَةٍ لِلإِثَارَة الكَهرَبِيةِ لجسْمِه . فمثلًا ، إذا أُثيرتْ مُقدِّمَتُه ، ضَرَبت الأهْدَاب إلَى الخَلْفِ ، واسْتدَارَ الحيوانُ .

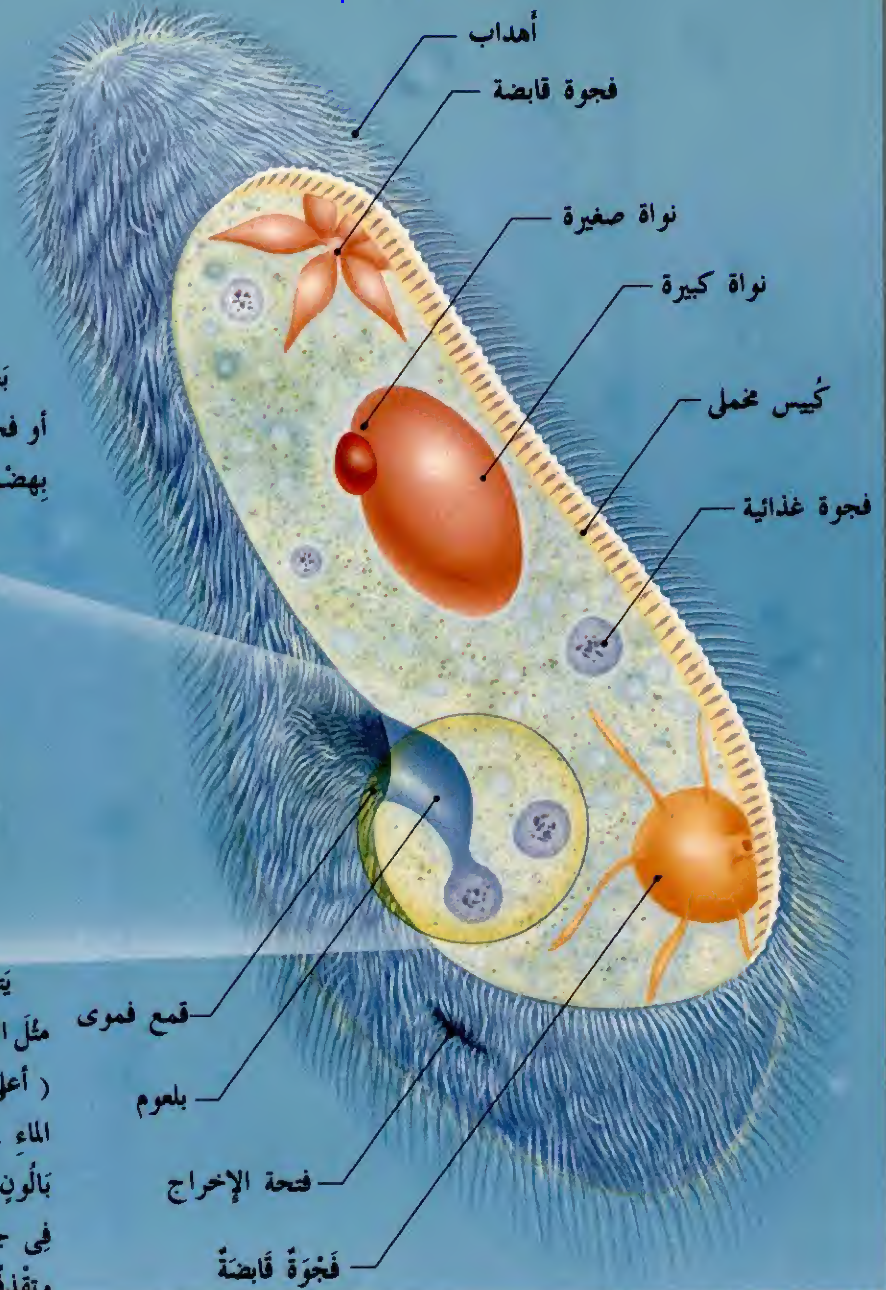


اسْتِدارَة البارامِيسْيُوم ، وتحرُّكُهُ نحوَ مصدَرِ التَّأْثير ، تُسمَّى انتحاءً موجَبًا . أمَّا تحرُّكُهُ بعيدًا عن المؤثِّرِ فيُسَمَّى انتحاءً سَالبًا .



بَعْد دُخول الغِذَاءِ إِلَى البَارَاميسيُومِ ، تتكَوَّنُ حوْلَهُ فُقَّاعةٌ أو فجوَةٌ . وتتحَرَّكُ الفُقَّاعةُ داخِلَ جِسْمِها بينما تقُومُ الْأَنزيمَاتُ بِهضْمِ الغِذَاءِ . وتطْرُدُ الفضَلَاتِ من فتحةِ الْإِخْراجِ .





يَتغذَّى البَارَاميسيومُ على الأجسامِ الدقيقةِ الَّتى تعيشُ فِى الماءِ مثْلَ البَكْتِريَا . وتعْملُ الْأَهْدَابُ المُتَموِّجَةُ داخِلَ القُمْعِ الفَمِوِىّ (أعلى) عملَ الشَّرَكِ ، حيثُ تحجزُ المَوادَّ الصُّلبَةَ الدَّاخِلَةَ مَعَ الماءِ . وتُجَمِّعُ هذِهِ الأَهْدَابُ المَوادَّ فى فجوَةٍ غذائيةٍ علَى شكل بَالُونٍ . وعندمَا يَتمُّ تكسيرُ الغِذاءِ إلى جُزَيْئَاتٍ أصغرَ ، تُخزَّنُ فِي جسمِ الحيَوانِ . وتَجمعُ الفَجوَاتُ الْأخرَى الماءَ الزَّائدَ وتقْذِفُهُ خارِجَ الخَلِيَّةِ .

أَيُّ الحَيَوانَاتِ تَتغَذَّى عَلى البَارَامِيسْيُوم ؟

تَنْتمِى البَارَامِيْسيا إِلَى قبيلَةِ حيوانَاتٍ وحِيدَةِ الخلِيَّةِ والمسَمَّاةِ بالحيواناتِ الأوَّلِيَّة أو الْأَوَّلِيَّات . وعادةً لا تتآلَفُ أفرادُ هذِهِ القبيلَةِ ، ولكِنَّ أحَدَ أنواعِها المسَمَّى الدِّيدِينيوم يُهَاجِمُ ويأْكُلُ البَارَاميسْيُومَ الأَكبَرَ منه حجْمًا . فعِندَمَا يقترِبُ منهُ ، يُطَارِدُه فى دَائرَةٍ حتَّى يصْطَدِمَ به . ثم يُطْلِقُ من أنبُوبٍ طويلٍ بجانِبِ فمِه ، قذِيفَتَيْنِ كالرِّمَاحِ ، تَشُلُّ أهدابَ البَارَاميسْيوم . ثُمَّ يَسْحَبُ الديدينيوم رُمْحَيْهِ ، ويبدَأُ فِي التِهامِ الباراميسيوم ويتِمُّ التِهامُهُ بعدَ أقَلَّ من دَقِيقتَيْنِ .



كَيْفَ يَأْكُلُ الذُّبَابُ ؟

رَغْمَ أَنَّ الذُّبَابَةَ المنزِلِيَّةَ معروفَةٌ فى العالَمِ ، إِلَّا أَنَّها زائِرٌ غيرُ مرْغوبٍ فيهِ فى المَنازِلِ وقَدْ عاشتْ آلافَ السِّنِين وَسْطَ النَّاسِ ، لما تتمتَّعُ به مِن حَوَاسَّ جيِّدةِ التكْوين للشَّمِّ والتَّذوُّقِ ، تُساعِدُهَا فى العُثُورِ على مخلَّفاتِ غِذَاءِ الإنسانِ .

وتَشُمُّ الذُّبَابةُ بقُرُونِ استِشعَارِهَا . ويُوجَدُ بأطرَافِها ثُقُوبٌ صغيرَةٌ تحْوِى شعْرًا حسَّاسًا دَقِيقًا يكْتَشِفُ الرَّوَائحَ — مِثلَ رَائحةِ اللَّحْمِ والْخضْرَاوَاتِ المتعفِّنَةِ الَّتى يُفضِّلُها الذُّبابُ . وفَوْرَ اكْتِشافِهِ الغِذَاءَ ، فإنَّه يمْشِى علَيْهِ لَأَنَّ بَراعِمَ التَّذوُّقِ تُوجَدُ فى الشَّعْرِ الحسَّاسِ علَى أَقْدَامِهِ وعَلى الشَّفَةِ عنْدَ قِمَّةِ خُرطُومِهِ ، وهُوَ فَمٌ على شَكْلِ قُمْعٍ . وإِذَا كَانَ الغِذَاءُ صالحًا للأَكْلِ ، فإنَّ الذُّبَابَةَ تُنْزِلُ خُرطُومَها لِتَأْكُلَ .



تَستخْدِمُ الذُّبَابةُ الشَّعْرَ الحسَّاسَ علَى أقْدامِها لِتخْتَبِرَ صَلاحِيَةَ الغِذَاءِ للأُكْلِ . ثُم تَفْتَحُ خُرطُومَها وتَخْتَبِرُ الوجْبَةَ مرَّةً أُخْرَى بالشَّعْرِ الَّذِى علَى شَفَتِها قبْلَ أنْ تأْكُلَ .

الحُفَر الحسَّاسَةُ الَّتِى تُكَوِّنُ حَاسَّةَ الشَّمِّ عندَ الذُّبَابَةِ ، تُغطِّى قَرْنَ الاِسْتِشْعَارِ وعَادَةً يزدَادُ عَددُهَا فِى الْإِنَاث عنْهُ فِى الذكُورِ .



عِندمَا تلْتَقِطُ الذُّبَابَةُ رائِحَةَ الغِذَاءِ فِى الهَوَاءِ ، فإنَّ قُرُونَ الاِسْتِشْعَارِ تَنْتصِبُ لِتُحدِّدَ مصْدَرَ الرَّائحَةِ . وتسْتَمِرُّ فِى اخْتِبارِ مَكَانِ الرَّائحَةِ أثْنَاءَ طَيَرانِها .



الشَّعْرُ الحسَّاسُ علَى شَفَةِ الذُّبَابَةِ (مَكَبَّرًا بِمجْهَرٍ إلكتُرونى) يتَّصِلُ بأَعْصَابِ التَّذَوُّقِ .



يُغطِّى أَقْدَامَ الذُّبَابةِ السِّتَ ــ مِثْلَ شَفَتِها ــ شَعْرٌ دقِيقٌ يُحِسُّ طَعْمَ الغِذَاءِ .

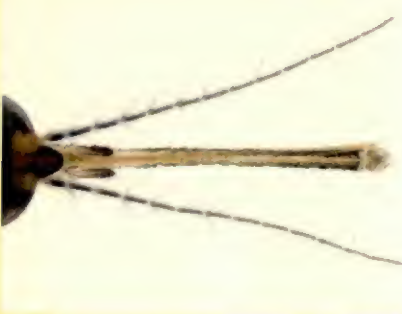
كَـيْـفَ يُـحَـدِّدُ الـبَـعُـوضُ مـكـانَ الـدَّمِ ؟

يَتعجَّبُ الشخصُ سَيِّىءُ الْحَظِّ الَّذى تَطِنُّ البَعُوضَةُ قُربَ أُذُنيهِ ، كَيْفَ عَثَرَتْ هذِهِ الحشَرَةُ الصغيرةُ عليهِ ؟

أمَّا بالنسبَةِ للبَعُوضَةِ ، فَإِنَّ الإِنْسانَ الدَّفِىءَ مِنْ أبرزِ الْأَوْسَاطِ الَّتى تُهِمُّها .

وَإِنَاثُ البَعُوضِ فقطْ تَشْرَبُ الدَّمَ . وتَعْثُر علَى فريسَتِها بمُلَاحَقَـةِ الضَّوْءِ والحَرَارَةِ والرَّائحَةِ .

ولِلْبعُوضِ عيُونٌ جيِّدَةُ التَّكْوِينِ . فَفِى اللَيْلِ يُمكِنُهُ رُؤْيَةُ المنازِلِ المضيئَةِ علَى مسَافَةٍ بَعيدَةٍ وعِندَمَا تقْتَرِبُ منْ فريسَتِهَا ، فإِنَّ أعضاءَ الإِحْسَاسِ فِى قُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا تكْتشفُ رائحَةَ العـرَقِ والْهرْمُونَاتِ والأَحْمَاضَ الأَمينيَّةَ وخَليطَ المَوَادِّ الزَّيتيَّةِ علَى جِلْدِ الإِنْسَانِ . ويمكِنُها أيضًا أَنْ تُحسَّ ثَانَى أكسيدِ الكَرْبُون وبُخارَ الماءِ الدَّافِىءِ المنْطَلِقِ معَ هَوَاءِ الزَّفيرِ .

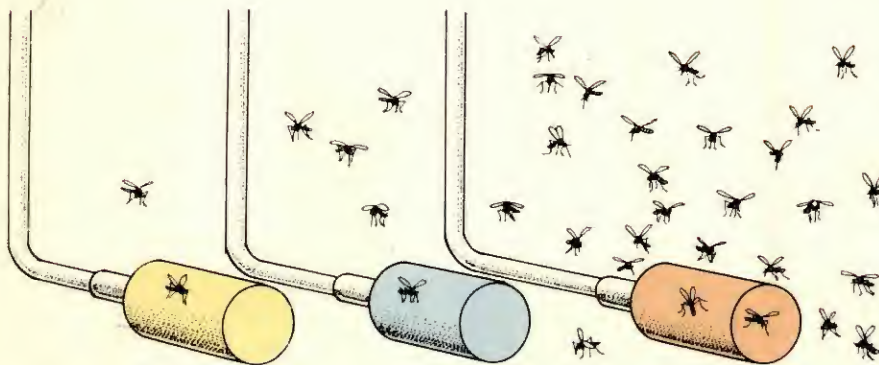


الخُرطُـومُ وقرْنَـا استِشْعارٍ .

وَتنجذِبُ أُنثَى البعُوضِ إلى ضحِيَّتِها بِوَاسِطةِ هذِهِ الرَّوَائِح وحَرَارَةِ الجسْمِ . ثم تَستَقِرُّ علَى الجِلْدِ ، وتَثْقُبُهُ بخُرطُومِها (فَمٌ أنبوبِّى) ثُمَّ تمتَصُّ الدَّمَ .

مَاذا يَجْذِبُ البعُوضَ ؟

أَجْرَى العُلماءُ التجربةَ المَوضَّحةَ ، لِدِرَاسَةِ العَوَامِلِ الحقِيقيَّةِ التى تجذِبُ البعُـوضَ . واستُخْدِمَتْ ثلاثَةُ أنَابِيبَ تَتَّصلُ كُلٌّ منها بمَدْخَنةٍ . والمَدْخَنَةُ الأُولَى (على اليمين) تُمرِّر هَوَاءً دَافِئًا رَطْبًا ، والثانيةُ (فى الوسط) تُمرِّر هواءِ بَارِدًا رَطْبًا ، والثالثةُ (على اليسار) تُمرِّر هَوَاءً سَاخِنًا جَافًّا ثُمَّ وُجِّهَ مِئَاتٌ مِن البَعُوضِ الاسْتِوائِىِّ نحوَ هذِه المَدَاخِنِ بعْدَ إضَافَةِ ثانِى أُكسيدِ الكَرْبونِ للْهَواءِ المحيطِ بها لإثَارَةِ البعُوضِ . فكَانت النتَائجُ كمَا بالشكل ، ممَّا أكَّدَ أنَّ البعوضَ لا ينْجذِبُ إلى الحَرَارَةِ أو الرُّطوبة وحْدَهَا ، ولَكِنْ بمجمُوعَةٍ من العوامل معًا .



الهواءُ الدَّافِئُ الرَّطبُ جَذَب ٩٢٪ من البعوضِ

الهواءُ الرطبُ فقطْ جَذَب ٥٪ من البعوض .

الهواءُ الدافِئُ جذب ٣٪ من البعوض .

عِندَما تَدْخُلِ البعوضَةُ منزِلًا تَطِيرُ عشْوَائيًّا إلَى أَنْ تُحِسَّ تَيَّارًا من الهواءِ الرَّطبِ الدَّافِئِ المُزَوَّدِ بثانِى أكْسيد الكَرْبون . فتَسْتَدِيرُ وتتَوَجَّهُ نحو مصْدرِهِ حتَّى تصِلَ إلَى أقْوَى المَوَاضعِ بحْثًا لِثانى أكسيد الكرْبون .

كَيْفَ يَمْتَصُّ البعُوضُ الدَّمَ ؟

عِندَمَا تستَقِرُّ أُنثَى البعُوضِ علَى الضحِيَّةِ ، تضَعُ حافَةَ نهايةِ الخُرْطُومِ علَى الْجِلدِ ثُمَّ تَثْقُبُ سطْحَه بزَوَائِدِها الإبريَّة الحَادَّةِ الموجُودَةِ فى أجْزاءِ الفَمِ ، وتتَقَوَّسُ إلى الْخلْفِ لِتَدْعَمهَا . ويُمكنُ ملَاحظَةُ سَرَيَانِ الدَّمِ إلَى البعُوضَةِ أثناءَ المَصِّ .



بعُوضَةُ الحمَّى الصفْراءِ تصْنَعُ وجْبَةً .

كَيْفَ يستفيدُ النملُ من حَشَراتِ المنِّ الخضْراءِ ؟

تَعِيشُ بعضُ أنوَاعِ النَّملِ فى تكَافُلٍ معَ حَشَراتِ المنِّ الخضْرَاءِ ، حيثُ يسَاعِدُ كلٌّ مِنْها الآخرَ علَى الحياة . وحشَرَاتُ المنِّ دَقِيقَةٌ وبطيئةُ الحَركَةِ وتعيشُ على النَّباتَاتِ وتتغذَّى على الرَّحِيق الذى تمْتصُّهُ مِنْ سَاق النبَاتِ بِفَمِها الطَّويلِ المدبَّبِ . وهىَ تَهضِمُ الرحيقَ وتُحوِّلُهُ إلى مَادَّةٍ سكَّرِيَّةٍ تسَمَّى النَّدوَةَ العسليَّةَ وتُخرِجُهَا من مُؤَخّرَةِ جِسْمِها خِلَالَ أعضَاءَ خاصَّةٍ تُسمَّى القُرونَ . والنَّدوةُ العسَلِيةُ طعامٌ مُحبَّبٌ لِصِغَارِ النَّملِ الَّتى تأْكُلُه بشَرَاهةٍ . ويقومُ النملُ بِحرَاسةِ ورعَايةِ قطيعِهِ الخاصِّ من المنِّ ، لِيحْتَفِظَ لنفْسِهِ بمصْدَرٍ دَائِمٍ للغِذَاءِ . فهُوَ يَنْقلُ المنَّ إلى حيثُ يتوافَرُ الرحِيقُ ، وعندَمَا يزْدَحِمُ هذَا المكَانُ ينْقُلُه إلى مكانٍ آخرَ أكثَرَ اتِّسَاعًا . كما أنَّهُ يُهاجِمُ أى حشَرَةٍ تُحَاوِلُ أنْ تأكُلَ المنَّ ، مهمَا كَبُر حجْمُها .

وَقدْ أظْهرتْ دِرَاسةُ حفْرِيَّاتِ النَّملِ والمنِّ ، أنهما يسَاعِدَانِ بعْضَهما منذُ أكْثَرَ مِنْ ثَلَاثِينَ مِلْيُونِ سنةٍ .

حِمَايةُ المنِّ : خُنفُساءُ « أبو العيدِ » عَدُوٌّ طبِيعِىٌّ للمنِّ ، وعِندَمَا تُهاجِمُهُ ، يتجمَّعُ النملُ لِطَرْدِها .

حَلْبُ المنِّ : تَضْرِبُ النملَةُ مُؤَخِّرةَ المنِّ بقُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا ، فتَحُثُّهُ علَى إفْرَازِ نُقطَةٍ من النَّدوَةِ العسلِيَّة ، وتشْرَبُها النَّملَةُ من قَرْنِ المنِّ .



نملَةٌ بُنِّيةٌ تَرْضَعُ منًّا متدرِّنًا : يَضَعُ المنُّ المتَدَرِّنُ بيْضَهُ داخِلَ فُروعِ الْأَشْجَارِ ، ويُسَبِّبُ هَذَا نُمُوَّ النَّبَاتِ حوْلَ الْبَيْضِ بشَكْلٍ مُنْتَفِخٍ (لاحظ الصورة) .

التحَرُّكُ إلَى مَقَرٍّ جدِيدٍ : عِندَمَا يَزِيدُ عَددُ المنِّ فى مِنْطَقَةِ غِذَائِهِ ، فإنَّ النَّمْلَ يَحمِلُهُ بفَمِهِ لِيَنْقُلَهُ إلَى مكانٍ آخرَ ، يَتوافَرُ فيهِ الْغِذَاءُ .

لماذا تضرب الثعابين بألسنتها خارجَ أفواهها ؟

لِلثّعابِينِ أُنوفٌ حَسَّاسَةٌ ، ولِأَنَّها تَتَنفَّسُ بِبُطْءٍ جِدًّا ، فَإِنَّها لَا تَسْتَطِيعُ شَمَّ الْهَوَاءِ بِسُرْعَةٍ كَافِيَةٍ لِتَتَبُّعِ رَائِحَةِ فَرِيسَتِهَا . ولِذَلِكَ خَلَقَ اللَّهُ — سُبْحَانَهُ وتَعَالَى — لَهَا عُضْوًا إِضَافِيًّا تَكْشِفُ بِهِ الرَّوَائِحَ ، يُسَمَّى عُضْوَ جَاكُو بْسُون ، يُوجَدُ فِي مُؤَخِّرَةِ فَمِهَا مِن الدَّاخِلِ .

ولِهَذَا فَإِنَّهُ يمُدُّ لِسَانَهُ إِلَى الْخارِجِ لِيَلْتَقِطَ الرَّوَائِحَ الَّتِي تَتْرُكُهَا فَرِيسَتُهُ فِي الْهَوَاءِ وعَلَى الْأَرْضِ . ثُمَّ يَسْحَبُ لِسَانَهُ لِيُوصِلَ هَذِهِ الرَّوَائِحَ إِلَى عُضْوِ جَاكُو بْسُون . ويُحرِّكُ الثُّعْبَانُ لِسَانَهُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ لِلْخارِجِ وَالدَّاخِلِ ، ولِذَلِكَ يُمْكِنُهُ تَتَبُّعُ رَوَائِحِ أَسْرَعِ الْحَيَوَانَاتِ .

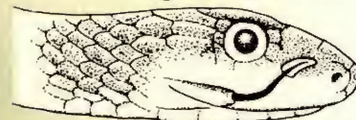
كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الثُّعبَانُ لِسَانَهُ ؟



يَبْدَأُ الثُّعبانُ فِي مَدِّ لِسَانِهِ .



بَعْدَ مَدِّهِ كَامِلًا ، يَكْشِفُ اللِّسَانُ عن الرَّوَائِحِ .



ثُمَّ يَسْحَبُهُ لِلدَّاخِلِ حَامِلًا الرَّوائِحَ إِلَى عُضْوِ جَاكُوبْسُون .

سُمِّيَ عُضْوُ جَاكُو بْسُون باسْمِ الْعَالِمِ الدَّانِمَرْكِيِّ الَّذِى اكْتَشَفَهُ فِي الْقَرنِ ١٩ . ويَتَكَوَّنُ مِنْ تَجْوِيفَيْنِ فِي سَقْفِ فَمِ الثُّعْبَانِ ، كُلٌّ مِنْهُمَا تُغطِّيهِ مُسْتَقْبِلَاتٌ كِيمَاوِيَّةٌ تَكْشِفُ أَضْعَفَ الرَّوَائِحِ .

كَشْفُ الرَّوَائِحِ

تَتركُ جميعُ الْحَيوانَاتِ آثارًا عَنْ نفْسِهَا أَثْنَاءَ حَرَكَتِها ، فِي الْغَازَاتِ الَّتِي تُخْرِجُها ، وَفِي عَرَقِهَا ، وفِي أَجْزَاءِ الْجِلْدِ أو الشَّعْرِ الَّتِي تَتركُهَا عَلَى الْأَرْضِ . وعِنْدَمَا يَتْبَعُ الثُّعْبَانُ حَيَوَانًا ، فَإِنَّهُ يَتَفَقَّدُ هذِهِ الْآثَارَ بِمَدِّ لِسَانِهِ فِي الْهَوَاءِ وعَلَى الْأَرْضِ . وتَذُوبُ هذِهِ الغَازَاتُ والدَّقَائِقُ فِي لِسَانِ الثُّعْبَانِ الَّذِى يَحْمِلُها إِلَى عُضْوِ جَاكُوبْسُون .

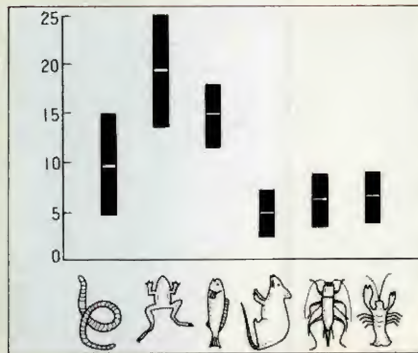
زَوَاحِفُ بِهَا عُضْوُ جَاكُوبْسُون


ثُعْبَانُ الْحَشَائِشِ

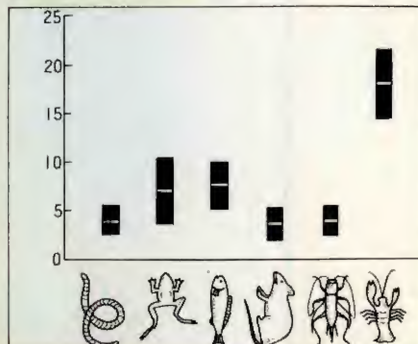

تِنِّينُ كُومُودُو




ثُعْبانُ الماءِ الشَّمَالىّ الْمُرقَّطُ




ملكَةُ الثُّعبَانِ



فَرِيسَةٌ مُفَضَّلَةٌ

قَامَ الْعُلَمَاءُ بِدِرَاسَةِ طَرِيقَةِ تَمْييزِ الثُّعْبَانِ لِرَائِحَةِ فَرِيسَتِهِ ، وعَرَّضُوا بعضَ الثَّعَابِينِ الْحَدِيثَةِ المُوْلِدِ لِرَوَائِحِ حَيَوانَاتٍ مُختَلِفَةٍ . فَأَخرجَت الثَّعابِينُ أَلْسِنَتَها بسُرْعةٍ عندَمَا أَحسَّتْ بالفَرِيسَةِ رَغْمَ أَنَّهُ لَمْ يسْبِقْ لَها شَمُّ رَائِحة أَىِّ حَيَوانٍ مِنْ قَبْلُ . فمثَلًا ، ثُعبَانُ الماءِ الشَّمَالىِّ الْمُرقَّطُ أَظْهَرَ أَقْوَى اسْتِجَابَةً لِرَائِحةِ الضَّفَادِعِ الَّتِى تُعْتَبَرُ غِذَاءَهُ الرَّئِيسى ، بينَما ملكَةُ ثُعبَانِ الماءِ أَسْرَعُ مَايمكِنُ لِرَائحةِ جرَادِ الْبَحْرِ ، غِذَائِهَا المُعْتَادِ .

والشَّكْلُ البيَانىُّ يُبيِّنُ استجَابَةَ كُلٍّ مِنْ هَذَيْنِ الثُّعْبَانَيْنِ لِرَوَائِحِ : الدِّيدانِ ، الضَّفَادِعِ ، السَّمَكِ ، الفِئْرانِ ، الحشَرَاتِ ، وجَرَادِ الْبَحْرِ علَى التَّرتِيبِ .

لِمَاذا يَنْقُرُ نَقَّارُ الخَشَبِ عَلَى الأَشْجَارِ ؟

اِكْتَسَبَ نَقَّارُ الخَشَبِ اسْمَهُ مِنْ مُثَابَرَتِهِ فِي الْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ . فَهُوَ يَسْتَعْمِلُ مِنْقَارَه المدَبَّبَ الصُّلْبَ فِي نَزْعِ لِحَاءِ الْأَشْجَارِ ، لِتظْهَر الحشَرَاتُ البالِغَةُ الَّتى تَعِيشُ فِي شُقُوقِ اللِّحَاءِ ، ويَرَقَاتُ الحشَرَاتِ الَّتِي تَخْتَفِي فِي خَشَبِ الْأَشْجَارِ . وَيُسَاعِدُهُ فِي ذَلِكَ لِسَانُه الْمرِنُ الطَّوِيلُ الَّذِى يُشْبِهُ السَّوْطَ ، وَيَسْتَطِيعُ أَنْ يَنْفُذَ بِهِ إِلَى الْأَمَاكِنِ الَّتِى يَصْعُبُ الوُصُولُ إِلَيْهَا . وتَكْوِينُ نَقَّارِ الخَشَبِ يُسَاعِدُهُ علَى الحَفْرِ فِي الخَشَبِ . فَعَضَلَاتُهُ الْقَوِيَّةُ فِي رَأْسِهِ وعُنُقِهِ تُمكِّنُهُ مِن الدَّقِّ بِسُرْعَة ٢٠ نقْرَةً فِي الثَّانِيَةِ ، فِي حِينِ تَمْتَصُّ وَسَائِدُ خَاصَّةٌ فِي جُمْجُمَتِهِ السَّمِيكَةِ الْهزَّاتِ النَّاتِجَةَ عَنْ هَذِهِ الضَّرَبَاتِ المتَكَرِّرَةِ . بِالْإِضَافَةِ إِلَى أَنَّ ذَيْلَهَا الْقَوِىَّ وَأَصَابِعَهَا المقَوَّسَةَ الْأَظَافِرِ ، تُسَاعِدُهَا علَى التَّشَبُّثِ بِثَبَاتٍ فِي وَضْعٍ رَأْسِيٍّ بِجُذُوعِ الْأَشْجَارِ .

مِنْقَارُهُ الصُّلْبُ الَّذى يُشبِهُ الأَزْمِيلَ مُهَيَّأٌ للتَّكْسِيرِ والطَّرْقِ والثَّقْبِ . ودَاخِلَ رَأْسِهِ ــ بَيْنَ الْمِنْقَارِ والْجُمْجُمَةِ ــ تُوجَدُ طَبَقَةٌ إِسْفَنْجِيَّةٌ تَعْمَلُ كَوِسَادَةٍ لِامْتِصَاصِ الصَّدَمَاتِ .

لِكُلِّ قَدَمٍ مِخْلَبَانِ مُقَوَّسَانِ لِلْأَمَامِ ، وَآخرَانِ لِلْخَلْفِ .

جِسْمُ نَقَّارِ الخَشَبِ مُهَيَّأٌ لِلتَّعَلُّقِ جَيِّدًا بِالْأَشْجَارِ أَثْنَاءَ النَّقْرِ .

ذَيْلُهُ الكَثِيفُ القوِىُّ الرِّيشِ يُساعِدُهُ علَى التَّوازُنِ .

تَكْوِينُ أَرْضِيَّةٍ ذَهَبِيَّةٍ

بَعضُ أنوَاعِهِ تأكُلُ الحشَرَاتِ والجَوْزَ . ونقَّارُ خشَبِ البَلُّوطِ بأَمْرِيكَا الشَّمالِيةِ ، يُخَزِّنُ حوَالَى ٥٠٠٠٠ جَوْزَةَ بلُّوطٍ فِى الْأَشْجَارِ أو الْأَعمِدَةِ الصَّالِحةِ أو الْأَبنِيَةِ الخَشَبِيَّةِ . ويُثَبِّتُ الجوْزَ كالْأَوْتَادِ فِي الثُّقُوبِ ، ويُدافِعُ عَنْهُ ضدَّ المُتطفِّلِينَ الرَّاغِبِينَ فِى سَرِقَتِهِ .

ويَستَخدِمُ نَقَّارُ الخشبِ الكَبِيرُ المنَقَّطُ أسلُوبًا مبتَكَرًا لتكْسِيرِ الجَوْزِ هو التثبيت بالوتد ، فهوَ يثبِّتُ الجوزَةَ بينَ غُصنَين متفَرِّعيْن أو فِى شقٍّ كَبيرٍ فِى لِحاءِ الشَّجَرةِ ثُم يَنْقرهَا . وإِذَا لَمْ يَجِدْ وتَدًا ، فَإِنَّهُ ينقُرُهُ على الشجَرَةِ نفْسِها بعْدَ إحكَامِ تثبيت الجوْزَةِ حتَّى تتكسَّرَ القِشْرَةُ ، ويأْكُلَ الثمرَةَ . وَقد يستَخْدِمُ نقَّارُ الخشبِ نفْسَ الوتَدِ طوَالَ موْسِمٍ كاملٍ ، ويترُكُ خلْفَهُ كَوْمَةً كَبِيرَةً مِنْ قُشُورِ الْجَوْزِ .



لِسَانُ نقَّارِ الْخشَبِ

هُوَ جُزْءٌ مِنْ جِهازٍ يَتضمَّنُ عِظَامًا ونَسِيجًا مَرِنًا .

وَيَنْفُذُ اللِّسانُ تحْتَ الْفكِّ ، ثُمَّ يتَّجهُ إِلَى أَعْلَى مُلْتفًّا حوْلَ مُؤَخِّرِ الرَّأْسِ ، حيثُ يسْتَقِرُّ فِى المِنْخَارِ الْأَيْمَنِ ، تارِكًا الْأَيْسَرَ لِلتَّنفُّسِ .

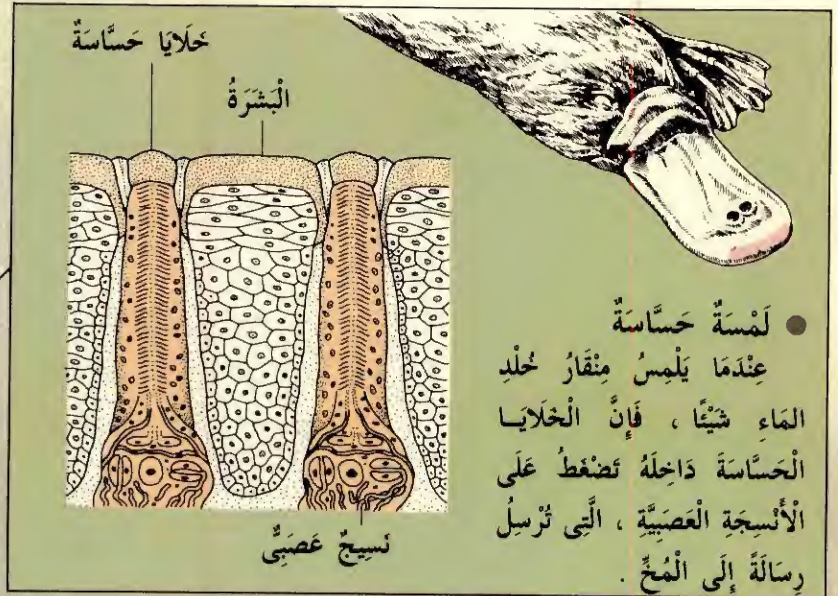
ويَبْرُزُ اللِّسَانُ إِلَى الْأَمَامِ عِنْدَمَا يَنْزَلِقُ الجهازُ اللَّامِيُّ (العظمى) حَوْلَ الرَّأْسِ .



يَكْتَشِفُ نقَّارُ الْخشَبِ يَرَقَةَ حَشَرَةٍ بِلِسَانِهِ الطَّوِيلِ . فَتَلْتَصِقُ بِهِ الْيَرَقَةُ لِأَنَّهُ مُغطًّى بِمَادَّةٍ شِبْهِ مُخاطِيَّةٍ لَزِجَةٍ . وأَلْسِنَةُ كَثِيرٍ مِنْ أَنْواعِهِ لَهَا حَوَافُّ مُدَبَّبَةٌ وشُعَيْراتٌ تُسَاعِدُهُ فِى انْتِزاعِ الحشَرَاتِ مِنْ مَخَابِئِهَا الدَّفِينَةِ .

كَيْفَ يعثُرُ خلدُ الماءِ بَطِّىُّ المِنْقارِ عَلى غِذَائِهِ ؟

خُلْدُ المَاءِ بَطِّىُّ المِنْقَارِ حَيَوَانٌ ثَدْيِىٌّ بُدائِىٌّ يَعِيشُ فِى بُحيرَاتِ وأَنْهَارِ اسْتُرَاليا . ويُمكِنُهُ العثُورُ علَى غِذَائِه تحْتَ سَطْحِ المَاءِ وعيْنَاهُ وأُذناهُ وأَنْفُهُ مُغلَقَةٌ تمامًا . ويقُومُ بِهَذَا الْعَمَلِ الْفَذِّ لِأَنَّ مِنقَارَهُ مُغطًّى بِجِلْدٍ أَمْلَسَ ، رَقِيقٍ جِدًّا ، وحَسَّاسٍ لِلْمجَالَاتِ الكَهْرَبِيَّةِ الَّتى تُحْدِثُهَا الْفَرِيسَةُ ، وهِىَ الْقِشْرِيَّاتُ أو الحَشَرَاتُ الصَّغِيرَةُ الَّتِى يَتَغذَّى عَلَيْهَا . فَيغُوصُ فِى الْمَاءِ ، ويَفْحَصُ الْقَاعَ حَتَّى يَلْتَقِطَ هَذِهِ الْإشَارَاتِ الْكَهرَبِيَّةَ ، فَيحْفِرُ حَوْلَ هَذَا الْمَكَانِ حتَّى يَصِلَ إِلَى مصْدَرِ الْإشَارَاتِ . ويَنْهَشُ فَرِيسَتَهُ .



● لَمْسَةٌ حَسَّاسَةٌ
عِنْدَمَا يَلْمِسُ مِنْقَارُ خُلْدِ المَاءِ شَيْئًا ، فَإِنَّ الْخَلَايَا الْحَسَّاسَةَ دَاخِلَهُ تَضْغَطُ عَلَى الْأَنْسِجَةِ الْعَصَبِيَّةِ ، الَّتِى تُرْسِلُ رِسَالَةً إِلَى الْمُخِّ .

كَيْفَ يَعِيشُ خُلْدُ المَاءِ ؟

يَبْحثُ خُلْدُ الْمَاءِ عَنْ غِذَائِهِ لَيْلًا ، وَيَقْضِى نَهَارَهُ فِى أَنْفَاقٍ يَحْفِرُهَا قُرْبَ الْأَنْهَارِ وَالْبُحَيْرَاتِ . وعَادَةً يُغْلِقُ مَدَاخِلَ الْأَنْفَاقِ بالطِّينِ لِحِمَايَتِهِ مِن الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى الْغَازِيَةِ وهُوَ مِن الثَّدْيِيَّاتِ الْأَوَّلِيَّةِ الْوَحِيدَةِ الَّتِى تَضَعُ الْبَيْضَ ، وتَحْتَضِنُهُ الْأُنثَى فِى أَغْشَاشِهَا الْمُغذَّاةِ بِأَوْرَاقِ الشَّجَرِ الْمُبَلَّلَةِ . وعِنْدَمَا يَفْقِسُ الْبَيْضُ ، تَرْضَعُ الصِّغَارُ لَبَنَ الْأُمِّ .

لا يَحْتَوِى فَمُ خُلْدِ الْمَاءِ التَّامُّ التَّكْوِينِ عَلَى أَسْنَانٍ ، وَلَكِنْ بِهِ صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ مُمْتَدَّةٌ يَطْحَنُ بِهَا الْغِذَاءَ .



الإِحْسَاسُ بِالْكَهْرَبِيَّةِ

● يَحْتَوِى الْجَانِبُ الأَيْسَرُ لِلْمِنْقَارِ عَلَى مَسَامٍّ دَقِيقَةٍ تُؤَدِّى إِلَى الأَعْصَابِ الَّتِى تَكْشِفُ الْمَجَالاَتِ الْكَهْرَبِيَّةَ . وَالْغُـدَدُ المخَاطِيَّةُ تُحَافِظُ عَلَى رُطُوبَةِ الْـمَسَامِّ والأَعْصَابِ خَارِجَ الْمَاءِ .



أُنْثَى خُلْدِ الْمَاءِ تَرْعَى صِغَارَهَا .



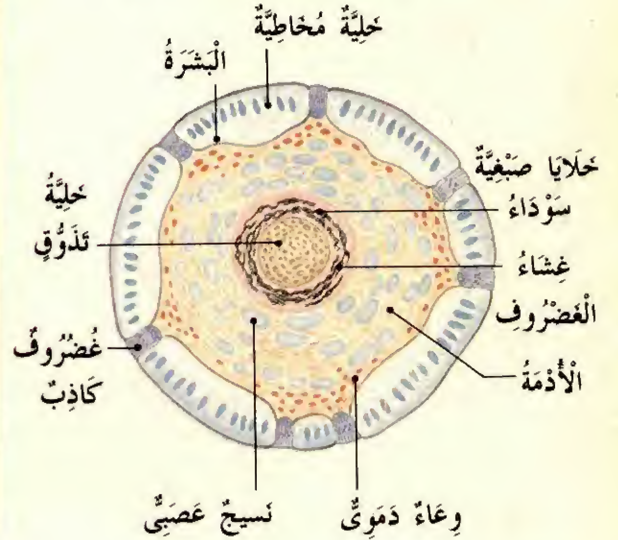
مَا فَائِدَةُ الشَّوَارِبِ لِلسَّمَكِ الْقِطِّ ؟

السَّمَكُ الْقِطُّ وَاللَّوْشُ نَوْعَانِ مِنْ أَسْمَاكِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ الشَّائِعَةِ . وَهُمَا لَا يَعْتَمِدَانِ عَلَى الْعَيْنِ أَثْنَاءَ صَيْدِ الْغِذَاءِ فِى قَاعِ النَّهْرِ الْمُوحِلِ وَالْمُظْلِمِ . ولَهَا أَعْضَاءُ حَسَّاسَةٌ تُشْبِهُ الشَّوَارِبَ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَخَلُّلِ الطِّينِ وَالرَّمْلِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْحَشَرَاتِ وَالْأَسْمَاكِ الَّتِى تَأْكُلُهَا .

وَالشَّوَارِبُ هِىَ زَوَائِدُ اسْتِشْعَارِيَّةٌ عَلَى شَفَتَى السَّمَكَةِ ، وَتَحْوِى خَلَايَا تَذَوُّقٍ مُشَابِهَةٍ لِلْمَوْجُودَةِ فِى أَلْسِنَةِ مُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ . وَيُمْكِنُهَا التَّعَرُّفُ عَلَى طَعْمِ الْحَيَوَانَاتِ الْقَرِيبَةِ ، عِنْدَمَا تَسْبَحُ وَهِىَ تَمُدُّ شَوَارِبَهَا ، أَوْ تَحُكُّ قَاعَ النَّهْرِ بِشَوَارِبِهَا . فَتُبَادِرُ عِنْدَئِذٍ بِابْتِلَاعِهَا .

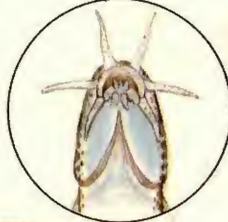
صَيْدُ سَمَكَةِ اللَّوْشِ لِيَرَقَاتِ الْحَشَرَاتِ (أسفل) ، بِدَفْعِ شَوَارِبِهَا فِى الطِّينِ وتَحْرِيكِ رَأْسِهَا إِلَى الْخَلْفِ وَالْأَمَامِ .

تَشْرِيحُ شَارِبِ سَمَكَةِ لَوْشٍ



شَوَارِبُ لِكُلِّ بِيئَةٍ

خَلَقَ اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِكُلِّ نَوْعٍ مِن الْأَسْمَاكِ الشَّوَارِبَ الَّتِى تُنَاسِبُ بِيئَتَهُ . فَسَمَكُ اللَّوْشِ الَّذِى يَعِيشُ فِى الْأَمَاكِنِ الموحِلَةِ مِثْلِ حُقُولِ الْأُرْزِ ، لَهَا شَوَارِبُ طَوِيلَةٌ مَرِنَةٌ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّسَلُّلِ خِلَالَ الطِّينِ اللَّيِّنِ بحثًا عَن الْغِذَاءِ . أَمَّا اللَّوْشُ الشَّوْكِىُّ فَلَهُ شَوَارِبُ أَقْصَرُ وَأَصْلَبُ لِجَرْفِ قَاعِ النَّهْرِ الرَّمْلِىِّ أَو الْمليءِ بِالْحَصَى . كَمَا أَنَّ شَوَارِبَ بَعْضِ أَنْوَاعِهِ الْأُخْرَى قَدِ اسْتُبْدِلَتْ تَقْرِيبًا بِالْكَامِلِ بِأَفْوَاهٍ تُشْبِهُ كُئُوسَ الشَّفْطِ ، تَنْزِعُ بِهَا الطَّحَالِبَ مِن الصُّخُورِ .





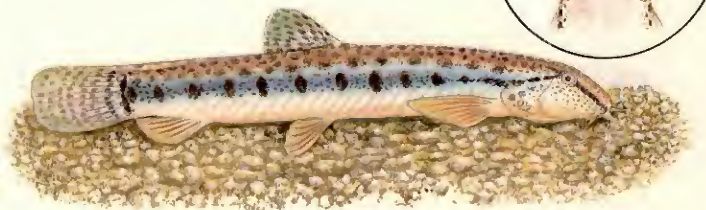
هَذِهِ الشَّوَارِبُ الطَّوِيلَةُ لِسَمَكَةِ اللَّوْشِ ، مِثَالِيَّةٌ لِلتَّسَلُّلِ خِلَالَ الطِّينِ .



سَمَكُ الْقِطِّ الضَّخْمُ الرَّأْسِ (أعلى) يُحَرِّكُ شَوَارِبَهُ بِعُنْفٍ خِلَالَ الرَّمْلِ وَالْحَصَى بَحْثًا عَن الْغِذَاءِ .

سَمَكُ قِطِّ الْقَنَالِ (اليسار) يَسْبَحُ وَشَوَارِبُهُ مُنْتَصِبَةٌ لِلْأَمَامِ ، فِى انْتِظَارِ مُلَامَسَتِهَا لِأَىِّ سَمَكَةٍ صَغِيرَةٍ .





لِبَعْضِ سَمَكِ اللَّوْشِ شَوَارِبُ قَصِيرَةٌ وَقَوِيَّةٌ يَحْفِرُ بِهَا خِلَالَ الْحَصى وَالرَّمْلِ .





أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنْ سَمَكِ اللَّوْشِ لَيْسَ لَهَا شَوَارِبُ تَقْرِيبًا ، وَلَكِنْ لَهَا فَمٌ تَنْتَزِعُ بِهِ الْكَائِنَاتِ الحَيَّةَ الَّتِى عَلَى الصُّخُورِ .

كَيفَ تُساعِدُ هَذِهِ المخلُوقَاتُ بَعْضَهَا الْبَعض ؟

لَا يَسْتَلْزِمُ الْعُثُورُ عَلَى الغِذَاءِ فِى مَمْلَكَةِ الْحَيَوَانِ أَنْ تَتِمَّ عَمَلِيَّةُ قَتْلٍ . فَقَد اعْتَادَتْ بَعْضُ الحَيَوانَاتِ أَنْ تَتَعَاوَنَ مَعًا وَتَتَبَادَلَ المُسَاعَدَةَ فِى عَلَاقَةٍ تُسَمَّى التَّبَادُلَ النَّفْعِىَّ أَوِ التَّكَافُلَ .

وَمِثْلَ هَذَا التَّعَاوُنِ نَجِدُهُ فِى جُزُرِ بَاهَامَاس بَيْن شَقَائِقِ النُّعْمَانِ البَحْرِيَّة والْجَمبَرِى وَالسَّمكِ .

فَالرُّوبْيَانِ المنظِّف الزَّاهِى الْأَلْوَانِ يُقِيمُ لِنَفسِهِ محطَّاتٍ غِذَائِيَّةً وَسْطَ المَلَامَسَاتِ السَّامَّة لِشَقَائِقِ النُّعمانِ البحْرِىِّ . وَيَسْبَحُ السَّمَكُ إِلَى الرُّوبْيَانِ ، فَيَأْكُلُ الرُّوبْيَانُ الحَيَوانَاتِ المتطَفِّلَةَ الَّتِى عَلَى جِسْمِ السَّمكِ .

شَقَائِقُ النُّعمانِ يَحْمِى الرُّوبْيَانَ مِن الغُزَاةِ وأَحْيَانًا يُمسِكُ السَّمَكَ ويأْكُلُهُ .

1 تَقتَرِبُ السَّمَكَةُ لِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ مِن الرُّوبْيَانِ المنظِّفِ المَوْجُودِ عَلَى مِجَسَّاتِ شَقَائِقِ النُّعمانِ البَحرِىِّ .

◄ اقْتِرابُ السَّمَكَةِ لِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ ، يُعَرِّضُها لِخطَرِ الْمَوْتِ .

تَبَادُلٌ نَفعِىٌّ آخَرُ لِلتَّنظِيف

يَظْهَرُ التَّبادُلُ النفعِىُّ لِلتَّنظِيف كَثِيرًا فِى عَالَمِ البِحَارِ . وَتَتَخَصَّصُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِن السَّمَكِ وَالرُّوبْيَانِ فِى تَنْظِيف الحيَوانَاتِ البحْرِيَّةِ الأُخْرَى الَّتِى تَسْتَرِيحُ لِنَظَافَةِ أَجْسَامِهَا ، وَتُمِدُّ المُنَظِّفِينَ بالْغِذَاءِ . وَتَكُونُ أَلْوَانُ المنظِّفِينَ زَاهِيَةً عَادَةً . وقَدْ يَصِلُ الأَمْرُ أَحْيَانًا إِلَى وُجُودِ طَابُورٍ مِن السَّمَكِ عِنْدَ محطَّةٍ غِذَائِيَّةٍ ، كُلٌّ يَنْتَظِرُ دَوْرَهُ لِتَنظِيف جِسْمِهِ .



الرُّوبْيَانُ المُنَظِّفُ يَدْخُلُ فَمَ سَمَكَةٍ لِيَلْتَهِمَ الْبَكْتِرِيَا وَالْكَائِنَاتِ الدَّقِيقَةَ بَيْنَ أَسْنَانِهَا .



رُوبْيَانٌ يُنَظِّفُ فَمَ سَمَكَةِ المُورَاى النَّمِر ، ولَا يخْشَى أَنْ تَأْكُلَهُ السَّمَكَةُ .

2 تَمِيلُ السَّمَكَةُ عَلَى أَحَدِ الْجَانِبَيْنِ ، لِتُغْرِيَ الرُّوبْيَانَ بِإِزَالَةِ الْحَيَوانَاتِ الْمُتَطَفِّلَةِ عَلَى جِسْمِهَا .

3 يَلْتَصِقُ الرُّوبْيَانُ بِجِسْمِ السَّمَكَةِ ، وَيَلْتَهِمُ الْقِشْرِيَّاتِ الدَّقِيقَةَ حَوْلَ عَيْنِهَا .

لِمَاذا تَلْتَصِقُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ بِأَسْمَاكِ القِرْش ؟

فِى علَاقَاتِ التَّبَادُلِ النَّفعِى بيْنَ الحيَوَانَاتِ ، قَدْ يستَفِيدُ أحدُهَا أكثرَ مِن الْآخرِ مِثْلَ السَّمَكَةِ الماصَّةِ (الريمورا). وهِىَ سَمَكَةٌ تُلصِقُ نفسَهَا بأسْمَاكِ الْقِرْشِ أو بَعْضِ الكَائِنَاتِ البَحْرِيَّةِ مُسْتَخْدِمَةً مِمَصًّا فِى قِمَّةِ رأسِهَا ، فَتُوَفِّرُ طَاقَتَهَا الحَرَكِيَّةَ لِتَحَرُّكِهَا محْمُولَةً ، حتَّى إذَا أفْلَتَتْ مِن جِسْمِ الحيَوَانِ ، فَإِنَّ الْأَمْوَاجَ الكَبِيرَةَ الَّتِى يُحْدِثُهَا هَذَا الحَيَوَانُ تَكُونُ كَافِيَةً لِحمْلِهَا . كَمَا أنَّهَا تَحصُلُ عَلَى غِذَائِهَا بِسُهُولَةٍ ، وهُوَ الحيَوَانَاتُ الْقِشْرِيَّةُ الصَّغِيرَةُ الْمُلْتَصِقَةُ بِجِسْمِ الْمضِيفِ ، أوْ عَلَى الفُتَاتِ المُتَسَاقِطَةِ منْ فَمِ الْقِرْشِ . إِلَى جانِبِ أنَّهَا تَحْمِى نفْسَهَا مِن الْحَيَوَانَاتِ المفترِسَةِ الَّتِى تَخْشَى مُهَاجَمَتَهَا أثْنَاءَ مُصَاحَبَتِهَا لسَمَكَةِ الْقِرْشِ . أمَّا سَمَكَةُ الْقِرْشِ فَتَسْتَفِيدُ مِنْ هَذَا التَّبَادُلِ النَّفْعِىِّ التَّخَلُّصَ مِن الْحيوَانَاتِ المتطَفِّلَةِ الَّتِى تُزْعِجُهَا . وَبِذَلِكَ تَبْدُو السَّمَكَةُ الماصَّةُ ، كَأَنَّهَا الْمُسْتَفِيدُ الْأَكْبَرُ .

■ كَيْفَ تَجْمَعُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ الحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةَ ؟

يَبْرُزُ الْفَكُّ السُّفْلِىُّ للسَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ كَثِيرًا إِلَى الْأَمَامِ عَنْ فَكِّهَا الْعُلْوِىِّ . وَهَذَا يَجْعَلُهَا قَادِرَةً عَلَى جَمْعِ وَأَكْلِ الحيوَانَاتِ المتَطَفِّلَةِ الَّتِى يَكْشُطُهَا مِنْ جِسْمِ الحيَوَانِ .

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ عَلَى طُولِ جِسْمِ الْقِرْشِ ، يَعْمَلُ فَكُّهَا الْعُلْوِىُّ كَمِلْعَقَةٍ تَكْشُطُ الحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةَ ، لِتَسْقُطَ فِى فَكِّهَا السُّفْلِىِّ .



▲ مِمَصُّ السَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ الْبَيْضَوِيُّ ، يَتَكَوَّنُ مِنْ عَظْمَةٍ مَرِنَةٍ تَمتَدُّ مِنْ زِعْنِفَةٍ أَعْلَى جِسْمِهَا . وَيُصْبِحُ الْمِمَصُّ كَامِلَ التَّكْوِينِ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَسَابِيعَ مِنْ فَقْسِ الْبَيْضِ ، فَتَلْتَصِقُ بِالْأَسْمَاكِ الْأُخْرَى .

● مُضَيِّفُونَ آخَرُونَ لِلسَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ

تَتَعلَّقُ السَّمَكَةُ الْمَاصَّةُ أَيْضًا بِالْقَوَارِبِ الْمُتَقَدِّمَةِ وَالْحِيتَانِ وَسَلَاحِفِ الْبَحْرِ وَحَيَوَانَاتِ الْأَعْمَاقِ .



شَيْطَانُ الْبَحْرِ



الْأَطُومُ



سُلَحْفَاةُ الْبَحْرِ

كَيْفَ تَأْسِرُ الْعَنَاكِبُ فَرَائِسَهَا ؟

لِلْعَنَاكِبِ أَكْثَرُ مِنْ ٣٢٠٠٠ نَوْعٍ مَعْرُوفَةٍ . وهِىَ تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا بَارِعَةً مُتَعَدِّدَةً لِتَأْسِرَ فَرِيسَتَهَا . وَجَمِيعُ الْعَنَاكِبِ تَغْزِلُ الْحَرِيرَ مِنْ أَعْضَاءَ خَاصَّةٍ بِأَجْسَامِهَا تُسَمَّى الْغَازِلَاتِ . وهَذِهِ الْخُيُوطُ الْحَرِيرِيَّةُ قَدْ تَكُونُ جَافَّةً أَوْ لَزِجَةً . وَكَثِيرٌ مِنَ الْعَنَاكِبِ تَغْزِلُ حَرِيرَهَا لِتَأْسِرَ الْحَشَرَاتِ الَّتِى تُحِبُّ أَكْلَهَا . وَبَعْضُهَا يَتَكَوَّنُ نَسِيجُهُ مِنْ عَدَدٍ قَلِيلٍ مِنَ الْخُيُوطِ ، وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يَسْتَخْدِمُ حَرِيرَهُ لِبِنَاءِ عُشِّهِ فَقَطْ ، بَيْنَمَا تَغْزِلُ عَنَاكِبُ أُخْرَى شَبَكَةً دَقِيقَةً تُلْقِيهَا عَلَى فَرِيسَتِهَا ، وهُنَاكَ عَنَاكِبُ أُخْرَى لَاتَغْزِلُ نَسِيجًا ، وَلَكِنَّهَا تَكْمُنُ لِفَرِيسَتِهَا أَوْ تُطَارِدُهَا أَوْ تَقُودُهَا إِلَى شَرَكٍ . وَكُلُّ نَوْعٍ يَأْسِرُ فَرِيسَتَهُ بِالطَّرِيقَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِبِيئَتِهِ .

أَحَدُ أَنْوَاعِ الْعَنَاكِبِ يَتَعَلَّقُ أَعْلَى الْأَرْضِ ، وَقَدْ أَمْسَكَ بِأَقْدَامِهِ الْأَرْبَعِ نَسِيجًا مَشْدُودًا ، يُلْقِيهِ فَجْأَةً عَلَى فَرِيسَتِهِ .

يَخْتَبِئُ عَنْكَبُوتُ النَّفَلِ (يمين) وَسْطَ الْبَتَلَاتِ الْمَفْتُوحَةِ دُونَ حِرَاكٍ ، وعِنْدَمَا تَصِلُ نَحْلَةٌ لِامْتِصَاصِ الرَّحِيقِ (يسار) ، يُمْسِكُهَا الْعَنْكَبُوتُ .

يَخْرُجُ العنْكَبُوتُ صَانِعُ الْأَبْوَابِ مِنْ نَفَقِهِ الْمبَطَّنِ بِالْحَرِيرِ ذِى الْبَابِ الْمِفْصَلِّى (أسفل) لِيَصْطَادَ دُوَيْبَةً صَغِيرَةً .









يَتَعلَّقُ الْعَنْكَبُوتُ الاسْتِرالِيُّ مِنْ نَسِيجِهِ الْبَسِيطِ ، وقَدْ أَمْسَكَ بِكُرَاتٍ مِن الْحَرِيرِ اللَّزِجِ ذِى الرَّائِحَةِ الْجَاذِبَةِ لِلْحَشَرَاتِ (أقصى اليمين) فَإِذَا انْجَذَبَتْ فَرَاشَةٌ إِلَيْهَا ، الْتَصَقَتْ بِالكُرَةِ (اليمين) فَيَرْفَعُهَا الْعَنْكَبُوتُ ويَلْتَهِمُهَا .





يَكْمُنُ الْعَنْكَبُوتُ الْبَاصِقُ فِى الْأَرْكَانِ المُظْلِمَةِ ، فَإِذَا دَخلَتْ فَرِيسَةٌ فِى مَدَى قُوَّةِ بَصْقِهِ ، فَإِنَّهُ يَبْصُقُ عَلَيْهَا سَائِلًا لَزِجًا ، يَتَصَلَّبُ وَيُوقِعُ بالضَّحِيَّةِ .



عَنْكَبُوتُ ذِئْبٍ يُمْسِكُ فَأْرًا وَلِيدًا دُونَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ نَسِيجًا أَوْ فَخًّا . وَيَتَسَلَّلُ هَذَا الْعَنكَبُوتُ الصَّيَّادُ عَلَى الْأَرْضِ رَاصِدًا أَىَّ فَرِيسَةٍ عَلَى بُعْدِ ١٠ بوصَاتٍ ، ثُمَّ يُهْرَعُ إِلَيْهَا لِيُمْسِكَهَا وَيَعضُّها لِيُصِيبَهَا بِالشَّلَلِ .



يَتَعلَّقُ عَنْكَبُوتُ السَّمَك السُّدَاسِيُّ بِشَاطِىءِ النَّهْرِ بِأَرْجُلِهِ الْخلْفِيَّةِ ، وَيَضْرِبُ سَطْحَ الْمَاءِ بِأَرْجُلِهِ الْأَمَامِيَّةِ ، وَيَصْعَدُ السَّمَكُ إِلَى السَّطْحِ مُنْخدِعًا بِهَذِهِ الْحَرَكَةِ ، فَيَصِيدُهُ الْعَنْكَبُوتُ .

كَيْفَ تُحِسُّ الْعَنَاكِبُ بِالْفَرِيسَةِ فِى نَسِيجِهَا ؟

مُعْظَمُ الْعَنَاكِبِ ضَعِيفَةُ الْإِبْصَارِ وتَعْتَمِدُ عَلَى حَاسَّةِ لَمْسٍ دَقِيقَةٍ لِتَكْتَشِفَ مَايَدُورُ حَوْلَهَا . وَالعَنْكَبُوتُ الْمُنْتَظِرُ عَلَى حَافَّةِ نَسِيجِهِ ، يُحِسُّ بحَرَكَاتِ الضَّحِيَّةِ أَثْنَاءَ مُحَاوَلَتِهَا الْهَرَبَ مِنْ خُيُوطِ نسيجِهِ اللَّزِجَةِ ، وَذَلِكَ بِوَاسِطَةِ أَقْدَامِهِ الحسَّاسَةِ لِأَضْعَفِ الاهْتِزَازَاتِ . وَالْعَنَاكِبُ الَّتِى تغْزِلُ نَسِيجَهَا لِاصْطِيَادِ الْحَشَرَاتِ ، تَنتَظِرُ عَادَةً عِندَ طَرَفِ النَّسِيجِ أَوْ عِنْدَ مَرْكَزِهِ ، أَوْ تَختَبِئُ فِى أَوْرَاقِ الشَّجَرِ عَلَى حَافَةِ النَّسِيجِ . والْعنكَبُوتُ المنتَظِرُ بَعِيدًا عَن النسيجِ يَغزِلُ خَيْطًا يُوَصِّلُهُ بالنسيجِ ، ويَضَعُ قَدَمَهُ عَلَى هَذَا الْخيْطِ لِيُحِسَّ بِحَرَكَةِ أَىِّ ضَحِيَّةٍ تَقَعُ فِى الشَّرَكِ .

وَيستَطِيعُ العنكَبُوتُ أَنْ يُمَيِّزَ بَيْنَ سُقُوطِ ضَحِيَّةٍ وسُقُوطِ وَرَقَةِ شَجَرٍ فِى النَّسِيجِ ، فَلَا يتحرَّكُ نَحوَ النَّسيجِ فِى الْحَالَةِ الْأَخِيرَةِ .

اهْتِزَازَاتُ الْفَرِيسَةِ

أَثْبتَ الْعُلَمَاءُ تَمييزَ العَنكَبُوتِ لِلْفَرِيسَةِ بِجَعْلِ شَوْكَةٍ رَنَّانَةٍ تُحْدِثُ اهْتِزَازَاتٍ مُمَاثِلَةً لِحَرَكَةِ أَجْنحَةِ حَشَرَةٍ ، ثُمَّ تَلمِسُ نَسِيجَ عَنكَبُوتِ الحدِيقَةِ . فَكَانَ رَدُّ فِعْلِ العنكَبُوتِ كَمَا لَوْ كَانَ قَدْ أَمْسَكَ بِحَشَرَةٍ حَقِيقِيَّةٍ . وبِاخْتِبَارِ تَرَدُّدَاتٍ أُخْرَى ، هَرَبَ العَنْكَبُوتُ أَوْ لَمْ يَتَأَثَّرْ .





شَوْكَةٌ رَنَّانَةٌ (أعلى) تَهْتَزُّ كَأَجْنِحَةِ حَشَرَةٍ ، وتَلْمِسُ نسيجَ عنكَبُوتٍ . فاعْتَقَدَ أَنَّها حَشَرَةٌ ، وأَخَذَ يَلُفُّهَا بخُيُوطِ الحرِيرِ (يمين) .

يَلْمِسُ هَذَا العَنْكَبُوتُ (أعلى) بِكُلٍّ مِنْ أَطْرَافِ أَقْدَامِهِ ، خَيْطًا مِنَ النَّسِيجِ ، فَيُحِسُّ بِأَىِّ اهْتِزَازَاتٍ فِى أَجْزَاءِ النَّسِيجِ الْمُخْتَلِفَةِ ، مِنْ خِلَالِ الشَّعْرِ الدَّقِيقِ الْخشِنِ الْمُنتَشِرِ عَلَى أَقْدَامِهِ . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ بِدِقَّةٍ مَكَانَ وُقُوعِ الْفَرِيسَةِ فِى النَّسِيجِ .

● جِهَازُ الْإِنْذَارِ

▼ يَتْرُكُ عَنكَبُوتُ الحَدِيقَةِ خَيْطَ اتِّصَالٍ طَوِيلٍ مِن الحَرِيرِ يَمْتَدُّ مِنْ نَسِيجِهِ إِلَى الْمخْبَأِ الَّذِى يَكْمُنُ فِيهِ (يسار) .

◄ يَنْسِجُ هَذَا العُنكَبُوتُ نَسِيجًا كَثِيفًا مُسَطَّحًا ، ويَسْتَخْدِمُ أَلْصَافَ الْأَقْطَارِ كَخُيُوطِ اتِّصَالٍ .

العَنكَبُوتُ لَهُ ثَلَاثَةُ مَخَالِبَ عِنْدَ قِمَّةِ كُلِّ قَدَمٍ ، يُمْسِكُ بِهَا خُيُوطَ النَّسِيجِ . وَالمِخْلَبُ المَقَوَّسُ يَجْذِبُ بِهِ خَيْطًا جَدِيدًا مِن الْغَازِلَةِ .





فَرَاشَةٌ سَقَطَتْ فِى نَسِيجِ عَنْكَبُوتٍ ، تَخْفُقُ أَجْنِحَتُها مُحَاوِلَةً الهَرَبَ . فَيُسْرِعُ الْعَنكَبُوتُ إِلَيْهَا بَعْدَ أَنْ أَحَسَّ بِاهْتِزَازَاتِهَا . وَتَشُلُّهَا بِعَضَّةٍ سَامَّةٍ ثُمَّ تَمْتَصُّ دِمَاءَهَا .

مَا هِيَ الْمُحَاكَاةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ ؟

يَقِفُ فَرَسُ النَّبِى دُونَ حِرَاكٍ وَسْطَ أَجْزَاءِ الزَّهْرَةِ حِينَ يَرَى الْفَرِيسَةَ تَقْتَرِبُ ، حَتَّى تَظُنَّهُ جُزْءًا مِن الزَّهْرَةِ .



يَمُدُّ فَرَسُ النَّبِى أَرْجُلَهُ الْأَمَامِيَّةَ لِيُمْسِكَ الْفَرَاشَةَ ، وَالْحَوَافُّ الْمُسَنَّنَةُ لِهَذِهِ الْأَرْجُلِ تُسَاعِدُهُ عَلَى الْإِمْسَاكِ بِهَا جَيِّدًا .

لَا يُوجَدُ فَرَسُ نَبِيِّ الزَّهْرَةِ إِلَّا فِى غَابَاتِ المَلَايُو ، وَهِيَ حَشَرَةٌ أُرْجُوَانِيَّةٌ فِى لَوْنِ زَهْرَةِ الْأُورْكِيدِ . وَلَوْنُ الزَّهْرَةِ يَجْذِبُ الحشَرَاتِ الْأُخْرَى الَّتِى يُمْسِكُهَا فَرَسُ النَّبِى وَيَأْكُلُهَا .

وَتَسْتَخْدِمُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ هَذا النَّوْعَ مِن التَّمْوِيهِ الَّذِى يُسَمَّى المُحَاكَاةَ . وَالتَّمْوِيهُ الَّذِى يُسَاعِدُ الحَيَوانَ عَلَى مُهَاجَمَةِ وَأَسْرِ الْفَرَائِسِ يُسَمَّى « تَمْوِيهٌ هُجُومِيٌّ » وَلَكِنَّ المُحَاكَاةَ قَدْ تَقِى الحَيَوَانَاتِ مِنْ أَعْدَائِهَا الطَّبِيعِيِّينَ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوٌّ مِنْ فَرَسِ النَّبِى ، فَإِنَّ سُكُونَهُ يَخْدعُ الْعَدُوَّ ، فَيظُنُّهُ جُزْءًا مِن الزَّهْرَةِ ، وَيَبْتَعِدُ .

مَزِيدٌ مِن التَّمْوِيهِ لِفَرسِ النَّبِى



يَصْعُبُ رُؤْيَةُ فَرَسِ النَّبِى المُنَقَّطِ بِالرَّمَادِىِّ ، المُتَشَبِّثِ بِلحَاءِ بعْضِ الْأَشْجَارِ .



فَرَسُ نَبِّى الْأَوْرَاقِ الميِّتَةِ يَخْدَعُ أَعْدَاءَهُ بِلَوْنِهِ وَشَكْلِه ، وحَرَكَتِهِ الَّتِى تُمَاثِلُ حَرَكَةَ وَرَقَةٍ جَافَّةٍ فِى مَهَبِّ النَّسِيمِ .

حَيَاةٌ كُلُّهَا تَمْوِيهٌ



فَرَسُ نَبِّى الزَّهْرَةِ الصَّغِيرَةِ يُشْبِهُ البَّقَ الْقَاتِلَ ذَا الْعَضَّةِ المؤْلِمَةِ ، وهَذَا الشَّكْلُ يَحْمِى صِغَارَهُ مِن الْأَعْداءِ .



وَعِنْدَما يَكْبُرُ ، يُصْبِحُ مِثْلَ زَهْرَةِ الْأُورْكِيدِ ، فَيُمكِنُهُ الِاخْتِفَاءُ فِى ضَوْءِ النَّهَارِ .



وعِنْدَمَا يَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ ، يَتَحَوَّلُ إِلَى فَرَسِ النَّبِّى الشَّائِعِ الْأَخْضَرِ اللَّوْنِ .

كَيْفَ تَصْطَادُ الْحِرْبَاءِ فَرِيسَتَهَا ؟


حِرْبَاءُ تُلَوِّنُ جِسْمَهَا مِثْلَ الشُّجَيْرَةِ الْمُشْمِسَةِ .

الْحِربَاءُ مِن السَّحَالِى المعْرُوفَةِ فِى أَوْرُوبَّا وأَفْرِيقيَا وَآسْيَا ، وَتَشْتَهِرُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَغْيِيرِ لَوْنِهَا ، وَهَذَا يُسَاعِدُهَا عَلَى الاخْتِفَاءِ مِنْ أَعْدَائِهَا وَفَرِيسَتِهَا . وَلَكِنْ لَهَا أَيْضًا ثَلاثُ صِفَاتٍ أُخْرَى تُسَاعِدُهَا فِى الصَّيْدِ : لِسَانُهَا الطَّوِيلُ اللَّزِجُ ، وَعُيُونُهَا المتَحرِّكَةُ ، وَأَقْدَامُهَا الَّتِى تَقْبِضُهَا كَالأَيْدِى . وَتَنْتَظِرُ الْحِرْبَاءُ فِى سُكُونٍ تامٍّ عَلَى أَحْدِ فُرُوعِ أَشْجَارِ الْغَابَةِ ، حَتَّى تُصْبِحَ أَىُّ حَشَرَةٍ فِى مُتَنَاوَلِ لِسَانِهَا . فَتُطْلِقُ لِسَانَهَا لِيُمْسِكَ الحَشَرَةَ وَيَحْمِلَهَا إِلَى الْفَكَّيْنِ . وَيَبْلُغُ طُولُ اللِّسَانِ نِصْفَ طُولِ جِسْمِ الْحِرْبَاءِ ، وَتَضَعُهُ مَضْغُوطًا دَاخِلَ فَمِهَا .

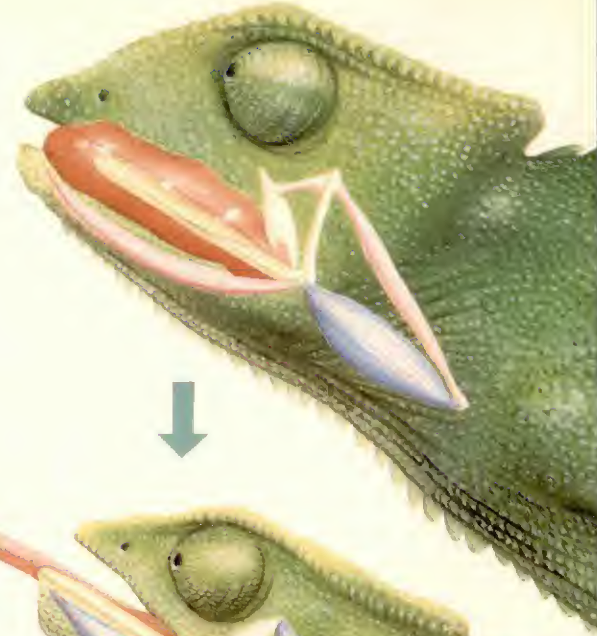
لِمَاذَا تُغَيِّرُ الحِرْبَاءُ لَوْنَها ؟

لَيسَ صَحِيحًا مَا يُقَالُ عَنْ أَنَّ الْحِرْبَاءَ تُغيِّر لَوْنَها لِيُمَاثِلَ الْوَسَطَ المحِيطَ بِهَا . ولَكِنَّهَا تُغيِّرُ لَوْنها اسْتِجَابَةً لِتَغَيُّراتِ الْحَرارَةِ وَالإِضَاءَةِ حَوْلَهَا . فَيَقْتُمُ لَوْنُ جِسْمِهَا فِى الْوَسَطِ المُظْلِمِ الْبَارِدِ ، وَيُصْبِحُ فَاتِحًا فِى الْوَسَطِ الْفَاتِحِ الدَّافِىءِ . وَإِذَا وُضِعَ قُمَاشٌ سَمِيكٌ بَارِدٌ عَلَى حِرْبَاءٍ فِى مَكَانٍ مُضِىءٍ دَافِىءٍ ، فَإِنَّ لَوْنَ جِسْمِهَا يُصْبِحُ قَاتِمًا . كَمَا يَخِفُّ لَوْنُ الْحِربَاءِ إذَا أُثِيرَتْ . وَلِذَلِكَ فَإِنَّ لَوْنَ الْحِربَاءِ لَا يُمَاثِلُ الْوَسَطَ المحِيطَ بِهَا دَائِمًا .


وَرَقَةٌ سَرْخَسِيَّةٌ تَتَدَلَّى عَلَى حِرْبَاءَ .


يَسْخُنُ الْجِلْدُ بِوَاسِطَةِ الْوَرَقَةِ ، فَيُصْبِحُ أَفْتَح لَوْنًا .

يَسْتَقِرُّ لِسَانُ الْحِرْبَاءِ دَاخِلَ فَمِهَا مَطْوِيًّا فَوْقَ بَعْضِهِ . وَهُوَ سَمِيكٌ وَمُدَبَّبٌ ، وعِنْدَ طَرَفِهِ غُدَدٌ خاصَّةٌ تُحَافِظُ عَلَى رُطُوبَتِهِ بِإِفْرَازٍ لَزِجٍ جِدًّا .







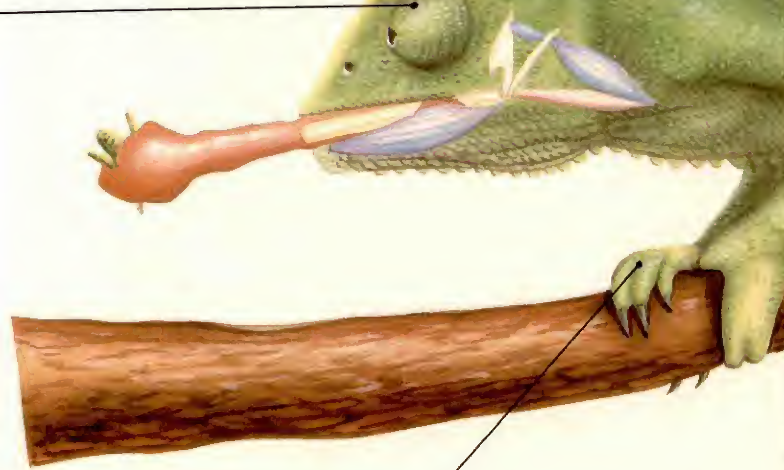
عِنْدَمَا تُحدِّدُ الحِرْبَاءُ الْهَدفَ ، فَإِنَّها تقْذِفُ لِسَانَهَا بِقُوَّةٍ مُسْتَخْدِمَةً رَقَبَتَها وفَكَّهَا وَعَضَلَاتِ لِسَانِهَا ، فَيَضْرِبُ الحَشَرَةَ بعُنْفٍ (أعلى) ثُمَّ تَسْحَبُهُ والْحَشَرَةُ مُلْتَصِقَةٌ بِهِ (أسفل) ويَتِمُّ كُلُّ ذلِكَ فِى ١/٢٠ من الثانية .





تَتحرَّكُ عَيْنَا الْحِرْبَاءِ فِى جَمِيعِ الِاتِّجَاهَاتِ ، كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ (أعلى ، يمين) . وَلَكِنْ عِنْدَ التَّركِيزِ عَلَى فَرِيسَةٍ تَدُورَانِ إِلَى الْأَمَامِ لِتُرَاقِبَا الْهَدَفَ (أعلى ، يسار) بيْنَما تَظْهَرُ الحِرْبَاءُ النَّحِيلَةُ لِلْفَرِيسَةِ كَأَنَّها حَيَوَانٌ صَغِيرٌ مُسَالِمٌ .





لِقَدَمِ الْحِرْبَاءِ ، أُصْبُعَانِ فِى اتِّجَاهٍ ، وَثَلَاثَةٌ فِى الِاتِّجَاهِ المضَادِّ ، فَتَجْعَلُ قَبْضَتَها قَوِيَّةً . وَذَيْلُهَا يُسَاعِدُها علَى الثَّبَاتِ فِى مَكْمَنِهَا .

كَيْفَ يَقْتَفِى ثُعْبَانُ الْجَرَسِ أَثَرَ فَرِيسَتِهِ ؟

يَسْتَفِيدُ ثُعْبَانُ الجَرَسِ مِنْ حَاسَّةِ شَمِّهِ الْقَوِيَّةِ (صفحة ١٤) لِيُحَدِّدَ المَسَارَ المعْتَادَ لِفَرِيستِهِ . ثُمَّ يَنْتَظِرُ حَتَّى تَمُرَّ الْفَرِيسَةُ . وعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ يَكْتشِفُهَا الثُّعبَانُ مِن اهْتِزَازَاتِ أَقْدَامِهَا . وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أَكْثَرَ ، فَإِنَّهُ يُحَدِّدُ مَكَانَها بِدِقَّةٍ بِوَاسِطَةِ عَيْنَيْهِ ونُقْرَتَيْهِ . والنُّقْرَتَانِ عُضوانِ حَسَّاسَانِ لِلكميَّاتِ الصَّغِيرَةِ مِنْ حَرَارَةِ الْإِشْعَاعِ . فَإِذَا أَصْبَحَت الْفَرِيسَةُ فِى مُتَنَاوَلِه ، فَإِنَّ الثُّعْبَانَ يَضْرِبُهَا وَيَعَضُّهَا دَافِعًا جُرعَةً قَاتِلَةً مِن السُّمِّ فِى جِسْمِهَا .

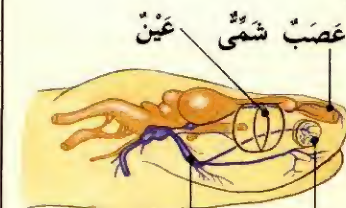
١ ــ 1 الانْتِظَارُ . حَدَّدَ الثُّعْبَانُ مَسَارَ الْفِئْرَانِ المعْتَادَ عَلَى لَوْحِ خشَبٍ عَلَى الْأَرْضِ ، ورَقَدَ مُنْتَظِرًا . ثُمَّ أحسَّ بِاهْتِزَازَاتِ سَيْرِ فَأْرٍ عَلَى اللَّوْحِ .

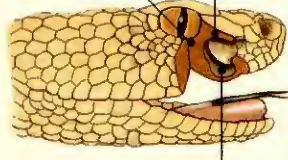
٢ ــ 2 الْإِحْسَاسُ . وَلَمَّا اقْتَرَبَ الْفَأْرُ ، اسْتَخْدَمَ الثُّعبَانُ عَيْنَيْهِ وَنُقْرَتَيْهِ لتحدِيدِ مَكَانِ الضَّحِيَّةِ .

مُتحسِّسَاتُ الحَرَارَةِ

كَمَا أَنَّ بالعَيْنين خلَايَا تَكْتَشِفُ ضَوْءًا ، فإِنَّ بِنُقْرَتى ثُعبَانِ الْجَرسِ خَلَايَا تَكْتَشِفُ الحَرَارَةَ . وتُوجدُ نُقرَةٌ عَلى كُلِّ جَانِبٍ مِن الرَّأْسِ فِى تَجْوِيفٍ بَيْنَ الْعَيْنِ وفُتْحةِ الْأَنْفِ ، وهِىَ حَسَّاسَةٌ لِلْحَرَارَةِ لِدَرَجَةِ التَّمييزِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ تَخْتَلِفُ دَرَجتَا حَرَارَتِهما بِحَوالَى ٠,٠٠٥ درجة فِهْرنْهَيْتِية . ولِذَلِكَ يَسْتَطِيعُ الثُّعْبَانُ الصَّيْدَ فِى الظَّلَامِ .

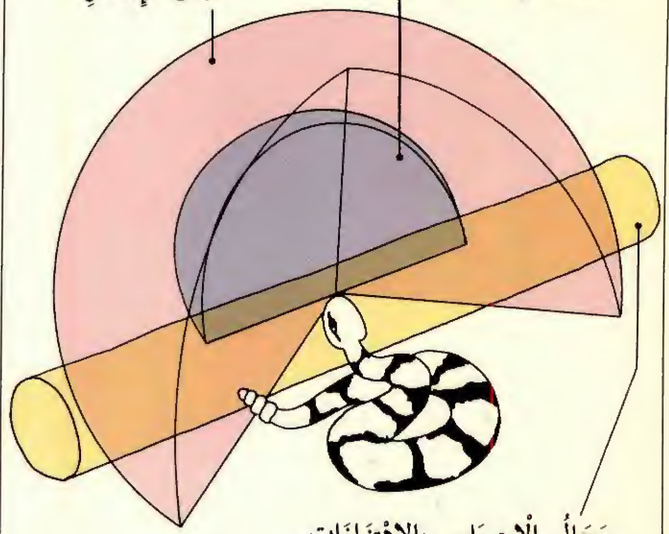
أَعْضَاءُ حِسِّيَّةٌ





مَرْمَى ثُعْبَانِ الْجَرَسِ

لِأَنَّ نُقْرَتَى الثُّعْبَانِ أَقْرَبُ لِبَعْضِهِمَا مِنْ عَيْنَيْهِ ، فَإِنَّ مَجَالَ إِحْسَاسِهِمَا أَقْصَرُ مِنْ مَجَالِ إِبْصَارِ الْعَيْنَيْنِ .



مَاذَا « يَرَى » عُضْوُ الْإِحْسَاسِ الْحَرَارِيِّ .

▼ أُخِذَتْ هَذِهِ الصُّورَةُ لِفَأْرٍ بِفِيلمٍ حَسَّاسٍ لِلْحَرَارَةِ ، وَهِيَ تُشْبِهُ مَا يُحِسُّ بِهِ ثُعبَانُ الْجَرسِ مِنْ خِلَالِ نُقْرَتَيْهِ . وَالْجُزْءُ السَّاخِنُ يَظْهَرُ أَحْمَرَ ، والْبَارِدُ أَزْرَقَ .



الِانْقِضَاضُ . يَنْقَضُّ الثُّعبَانُ عَلَى الْفَأْرِ ، ويَعَضُّهُ . ويَتَرنَّحُ الْفأْرُ مَسافَةً قَصيرَةً قَبْلَ أَنْ يَمُوتَ .



الْتِهَامُ الْفَرِيسَةِ . يَقْتَفِي الثُّعْبَانُ أَثَرَ الْفَأْرِ الْمَيِّتِ ، ويَبْتَلِعُ الْفَأْرَ بِأَكْمَلِهِ لِأَنَّهُ بِدُونِ أَسْنَانٍ . وَفَكَّا الثُّعْبَانِ يُمْكِنُهُمَا التَّبَاعُدُ لِدَرَجَةِ ابْتِلَاعِ الحَيَوانَاتِ الكَبِيرَةِ . تَرَى فِي الصُّورَةِ الثُّعبَانَ يَبْتَلِعُ الْفَأْرَ الَّذِي قَتَلَهُ .

كَيْفَ يُمْسِكُ طَائِرُ الْبَلَشُون الْأَخْضَرُ الْأَسْمَاكَ ؟

الْبَلَشُونُ طَائِرٌ مِن الْخَوَّاصَاتِ ذَاتِ الْأَرْجُلِ الطَّوِيلَةِ ، ويَتَغَذَّى أَسَاسًا عَلَى الْأَسْمَاكِ فِي الْبُحَيْرَاتِ والْأَنْهَارِ الضَّحْلَةِ . ومُعظَمُ أَنْوَاعِ الْبَلَشُونِ تَخْتَفِي بَيْنَ الصُّخُورِ عَلَى حَافَةِ الْمَاءِ ، وتَخْطِفُ أَوَّلَ سَمَكَةٍ تَظْهرُ ، ولَكِنَّ الْبَلَشُون الْأَخْضَرَ يَسْتَخْدِمُ طُعْمًا لِإِغْرَاءِ السَّمَكِ بِالْوُقُوعِ فِي قَبْضَتِهِ . وَيمِيلُ لَوْنُ الْبَلَشُونِ الْأَخضَرِ فِي الحقِيقَةِ إِلَى الْأَزْرَقِ أَكْثَرَ مِنْهُ إِلَى الْأَخضَرِ .

الِانْتِظَارُ .
يَنْتَظِرُ الْبَلَشُونُ مُرُورَ سَمَكَةٍ ، وقَدْ أَمْسَكَ بِوَرَقَةِ شَجَرٍ كَطُعْمٍ .

إِعْدَادُ الْفَخِّ . عِنْدَمَا يَمُرُّ السَّمَكُ ، يُلْقِي الْبَلَشُونُ الطُّعْمَ فِي المَاءِ . فَيَقْتَرِبُ السَّمَكُ أَكْثَرَ ، مُنْخَدِعًا بِتَمُوجَاتِ الْمَاءِ .

طُعْمٌ مُخْتلِفٌ يَسْتَخْدِمُهُ البَلَشُونُ الْأَخضَرُ


ورَقَةُ شَجرٍ


بُنْدُقَةٌ



حَشَرَةٌ


رِيشَةٌ


غُصْنٌ مَكْسُورٌ

إِمْسَاكُ الْفَرِيسَةِ . ويَقْبِضُ الْبَلَشُونُ عَلَى أَقْرَبِ سَمَكَةٍ بِمِنْقَارِهِ ، ويَرْفَعُهَا لِأَعْلَى ثُمَّ يُعدِّلُ وضْعَ السَّمَكَةِ ويَبْتَلِعُهَا مُبْتَدِئًا بِالرَّأْسِ .

بَلَشُونٌ يُمْسِكُ طُعْمًا فِي مِنْقَارِهِ ، ويَقِفُ فِي الْمَاءِ الضَّحْلِ مُنْتَظِرًا مُرُورَ سَمَكَةٍ .

كَيْفَ تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ فِى الظَّلَامِ ؟

تَصْطَادُ الْبُومَةُ المصَّاصَةُ لَيْلًا وَفِى الظَّلَامِ الدَّامِسِ غَالِبًا ، وَتُمْسِكُ فَرِيسَتَهَا بِالِاعْتِمَادِ فَقَطْ عَلَى قُدْرَتِهَا الْخَارِقَةِ فِى سَمْعِ أَخْفَتِ الْأَصْوَاتِ

وَأَنْوَاعُ الْبُومِ الَّتِى تَصِيدُ فِى النَّهارِ ، لَهَا عُيُونٌ وَاسِعَةٌ حَادَّةُ الْبَصَرِ . أَمَّا الَّتِى تَصِيدُ فِى الظَّلَامِ فَإِنَّ عُيُونَها تَكُونُ حَسَّاسَةً لِأَخْفَتِ الْأَضْوَاءِ ، إِلَى جَانِبِ حِدَّةِ سَمْعِهَا . ولَكِنَّ الْبُومَةَ المصَّاصَةَ تَعْتَمِدُ فِى صَيْدِهَا عَلَى الصَّوْتِ فَقَطْ . وَرَغْمَ أَنَّ هُنَاكَ بَعْضَ الحَيَوانَاتِ البَرِّيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِى تَقْتَفِى أَثَرَ فَرِيسَتِهَا بِالصَّوْتِ فَقَطْ ، إِلاَّ أَنَّ الْبُومَةَ المصَّاصَةَ لَهَا أَكْثَرُ الْأَجْهِزَةِ السَّمْعِيَّةِ دِقَّةً ، فَهِىَ تَسْمَعُ أَىَّ صَوْتٍ ضَعِيفٍ ، مِنْ دَبِيبِ الْفَأْرِ إِلَى حَفِيفِ الْوَرَقَةِ ، كَمَا أَنَّها تُحَدِّدُ مَصْدَرَ الصَّوْتِ بِدِقَّةٍ .



وَجْبَةُ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ . بُومَةٌ مَصَّاصَةٌ تَعُودُ إِلَى عُشِّهَا وَقَدْ قَنَصَتْ فَأْرًا .

وَجْهٌ مَلِيءٌ بِالرِّيشِ

وَجْهُ البُومَةِ المصَّاصَةِ يُشْبِهُ الْفِنْجانَ ، وتُغَطِّيهِ طَبَقَةٌ مِن الرِّيشِ النَّاعِمِ تَحْمِى وَتُخْفِى أُذُنَيْهَا ، الموْجُودَتَيْنِ عَلَى مُقَدِّمَةِ الْوَجْهِ بِجَانِبِ الْعَيْنَيْنِ .

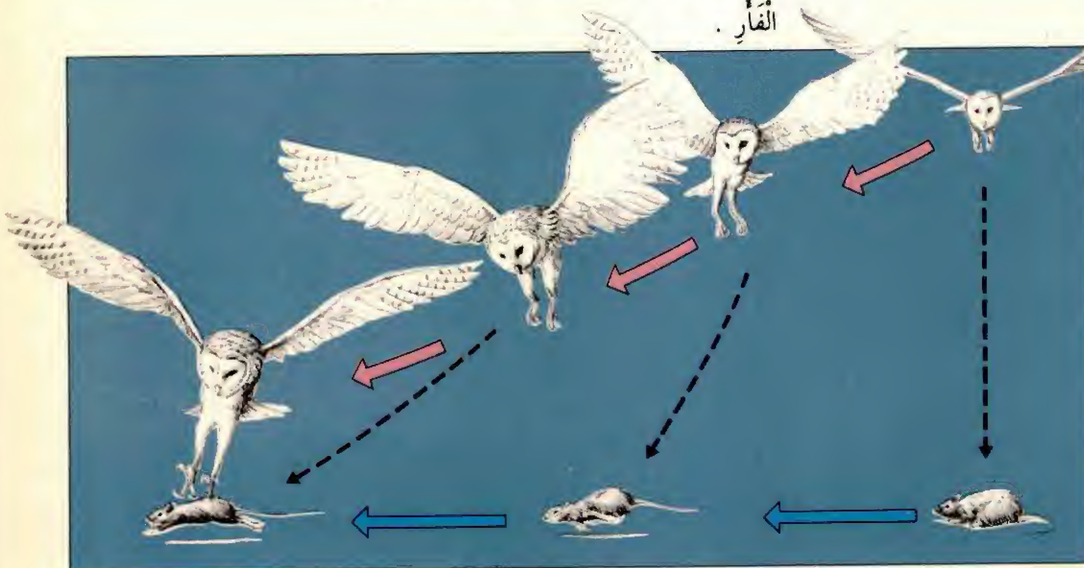
أُذُنا الْبُومَةِ المصَّاصَةِ

تُوجَدُ الْأُذُنَانِ تَحْتَ طَبَقَةِ الرِّيشِ الخَارِجِيَّةِ ، وَتَتَكَوَّنُ مِنْ رِيشٍ صُلْبٍ يَعْكِسُ الصَّوْتَ إِلَى أُذُنِهَا الدَّاخِلِيَّةِ . وتَمِيلُ أُذُنُهَا اليُمْنَى قَلِيلًا لِأَعْلَى ، واليُسْرَى لِأَسْفَلَ .

رَصْدُ الْفَرِيسَةِ

رَصَدَت البُومَةُ المصَّاصَةُ – أَثْنَاءَ طَيَرانِهَا لَيْلًا – سِنجَابًا يَعْلُوهَا ، وَفَأْرًا تَحْتَها . ونَظَرًا لِلْمَيْلِ المُخْتَلِفِ لِقَنَاتَىْ أُذُنَيْهَا ، فَإِنَّها تَسْمَعُ السِّنْجَابَ أَفْضَلَ فِى أُذُنِهَا اليُمْنَى ، والْفَأْرَ أَفْضَلَ فِى الْيُسْرَى . وعِنْدَمَا تَسْتَدِيرُ البُومَةُ تُجاهَ مَصْدرِ الصَّوْتِ ، يُقَالُ إِنَّهَا اسْتَخْدَمَت التَّوْجِيهَ الصَّوْتِىَّ .

تَهْبِطُ البُومَةُ فِى سُكُونٍ لِتُمْسِكَ الْفَأْرَ ، وقَدْ قَوَّسَتْ مخَالِبَهَا لِتُحكِمَ قَبْضَتَهَا . ويَتِمُّ كُلُّ ذَلِكَ فِى الظَّلَامِ . فَقَد حَدَّدَ جِهَازُهَا السَّمْعِىُّ مكَانَ الفَأْرِ .



إِمْسَاكُ فَرِيسَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ

بُومَةٌ مَصَّاصَةٌ تَطِيرُ مُتَتَبِّعَةً فَأْرًا (يسارا) مُعْتَمِدَةً عَلَى الْأَصْوَاتِ الحَادِثَةِ أَثْنَاءَ هَرَبِ الْفَأْرِ . وتُحدِّدُ البُومَةُ ارْتِفَاعَهَا عَنِ الْفَأْرِ ، وَهَلْ هُوَ عَلَى يَمِينِهَا أَوْ يَسَارِهَا . وتُوَجِّهُ الْبُومَةُ وجْهَهَا نَحْوَ مَصْدَرِ الصَّوْتِ أَثْنَاءَ طَيَرَانِهَا ، وَبِذَلِكَ تَسْمَعُ بِاسْتِمْرَارِ صَوْتِ الْفَأْرِ ، وتُعَدِّلُ مَسَارَ طَيَرَانِهَا حَتَّى تَصِلَ إِلَى المكَانِ المُحَدَّدِ فِى اللَّحْظَةِ المُنَاسِبَةِ .

مَــاذَا تَــأْكُــلُ الْحِــيــتَــانُ ؟

الْحِيتَانُ إمَّا صَيَّادَةٌ أَوْ بَالِينِيَّةٌ ، وَيَتوقَّفُ ذَلِكَ عَلَى تَكْوِينِ الْفَمِ . وَالْحِيتَانُ الصيَّادَةُ ذاتُ الْأَسْنَانِ تَتَتَبَّعُ ، وتُهَاجِمُ ، وتَقْتُلُ فَرِيسَتَهَا ، وَكَثِيرٌ مِنْهَا يَسْتَخْدِمُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ عِنْدَ الصَّيْدِ . أَمَّا الْحِيتَانُ الْبَالِينِيَّةُ ، فَلَهَا بَدَلًا مِن الْأَسْنَانِ ، صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ بِأَطْرَافِهَا شَعْرٌ ، وتُسَمَّى صَفَائِحَ بَالِينِيَّةً ، ويَتَّصِلُ بِهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ صَفَائِحُ قَرْنِيَّةٌ مِنْ عِظَامِ الْفَكِّ . ويَفْتَحُ الْحُوتُ الْبَالِينِيُّ فَمَهُ لِيَمْلَأَهُ بِالْمَاءِ ، ثُمَّ يُغْلِقُ فَمَهُ وَيَدْفَعُ الْمَاءَ لِلْخَارِجِ ، فَتَحْجِزُ حَوَافُّ الصَّفَائِحِ أَيَّ نَبَاتَاتٍ صَغِيرَةٍ . وَيَأْكُلُهَا الْحُوتُ .



الْحُوتُ الْأَحْدَبُ

▲ يَنْفُخُ هَذَا الْحُوتُ الْبَالِينِي فُقَّاعَاتٍ حَوْلَ سِرْبٍ لِسَمَكٍ صَغِيرٍ يَعْلُوهُ ، حَتَّى يُحَاطَ السَّمَكُ بِستَارَةٍ مِن الْفُقَّاعَاتِ . فَيَسْحَبُهَا كُلَّهَا دَاخِلَ فَمِهِ فِي رَشْفَةٍ وَاحِدَةٍ .

حُوتُ الْمُنَى

▲ لَهُ أَسْنَانٌ ضَخْمَةٌ وَرِئَاتٌ خاصَّةٌ ، فَيُمْكِنُهُ مُهَاجَمَةُ أُخْطُبُوطٍ ضَخْمٍ عَلَى عُمْقِ ٣٠٠٠ قَدَمٍ .

اَلْحُوتُ الْقَاتِلُ وَهُوَ يَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ أُسْرِيَّةٍ مُسْتَقِرَّةٍ . وَيُهَاجِمُ فَرِيسَتَهُ فِى جَمَاعَاتٍ . وَيَأْكُلُ السَّمَكَ عَادَةً ، وَلَايُهَاجِمُ الْحَيَوانَاتِ الْبَحْرِيَّةَ الْكَبِيرَةَ ، إِلَّا عِنْدَ نُدْرَةِ السَّمَكِ .







اَلْحُوتُ الرَّمَادِىُّ

يَمِيلُ عَلَى جَانِبِهِ لِيَحُكَّ قَاعَ الْمُحِيطِ ، مُحَرِّكًا الحَيَوانَاتِ الْقِشْرِيَّةَ وَالدِّيدَانَ الْحَلَقِيَّةَ الَّتِى يَمْلَأُ بِهَا فَمَهُ لِيَأْكُلَهَا ، بَعْدَ أَنْ يُصَفِّىَ مَا دَخَلَ مَعَهَا مِنْ مِيَاهٍ مَلِيئَةٍ بِالرِّمَالِ والطَّمْيِ .

كَيْفَ يَعْثُرُ الْخُفَّاشُ عَلَى فَرِيسَتِهِ فِى الظَّلَامِ ؟

فِى الْقَرْنِ الْعِشْرِين اخْتَرَعَ الْإِنْسَانُ السُّونَارَ ، وَهُوَ نِظَامٌ لِتَحْدِيدِ الْمَوْقِعِ بِاسْتِخْدَامِ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ . وَلَكِنَّ الْخَفَافِيشَ تَسْتَخْدِمُ مُنْذُ آلافِ السِّنِينَ نِظَامًا مُمَاثِلًا ، فَأَثْنَاءَ طَيَرَانِهَا تُرْسِلُ صَيْحَاتٍ ذَاتَ تَرَدُّدٍ عَالٍ ، لَا تَسْمَعُهُ أُذُنُ الْإِنْسَانِ . وَانْعِكَاسُ هَذِهِ الْمَوْجَاتِ عِنْدَ اصْطِدَامِهَا بِالْأَجْسَامِ الْمُحِيطَةِ ، وَعَوْدَتُهَا لِلْخُفَّاشِ ، تُمَكِّنُهُ مِن التَّحْلِيقِ فِى الظَّلَامِ .

وَالْخُفَّاشُ هُوَ الْحَيَوَانُ الثَّدْيِيُّ الْوَحِيدُ الَّذِى يَطِيرُ ، وَجِسْمُهُ مُغَطًّى بِفِرَاءٍ . وَبَعْضُهَا يَأْكُلُ الْفَاكِهَةَ ، وَالْبَعْضُ يَأْكُلُ السَّمَكَ ، وَمُعْظَمُهَا يَعِيشُ عَلَى الْحَشَرَاتِ الطَّائِرَةِ ، وَيَأْكُلُ عَلَى جَنَاحِهِ ، مِثْلَ خُفَّاشِ حِدْوَةِ الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ (بالرسم) . وَبِذَلِكَ تُسَاعِدُ عَلَى خَفْضِ أَعْدَادِ الْبَعُوضِ والحشَرَاتِ الضَّارَةِ .



● **الْأَسْرُ** . يُمْسِكُ الْخُفَّاشُ بِالْفَرَاشَةِ ، ثُمَّ يُغَلِّفُهَا بِجِنَاحَيْهِ وَذَيْلِهِ ، كَالْمِغْرَفَةِ . ولَاتتمكَّنُ الْفَرَاشَةُ مِن الْفِرَارِ لِسُرْعَةِ وَدِقَّةِ الْخُفَّاشِ .

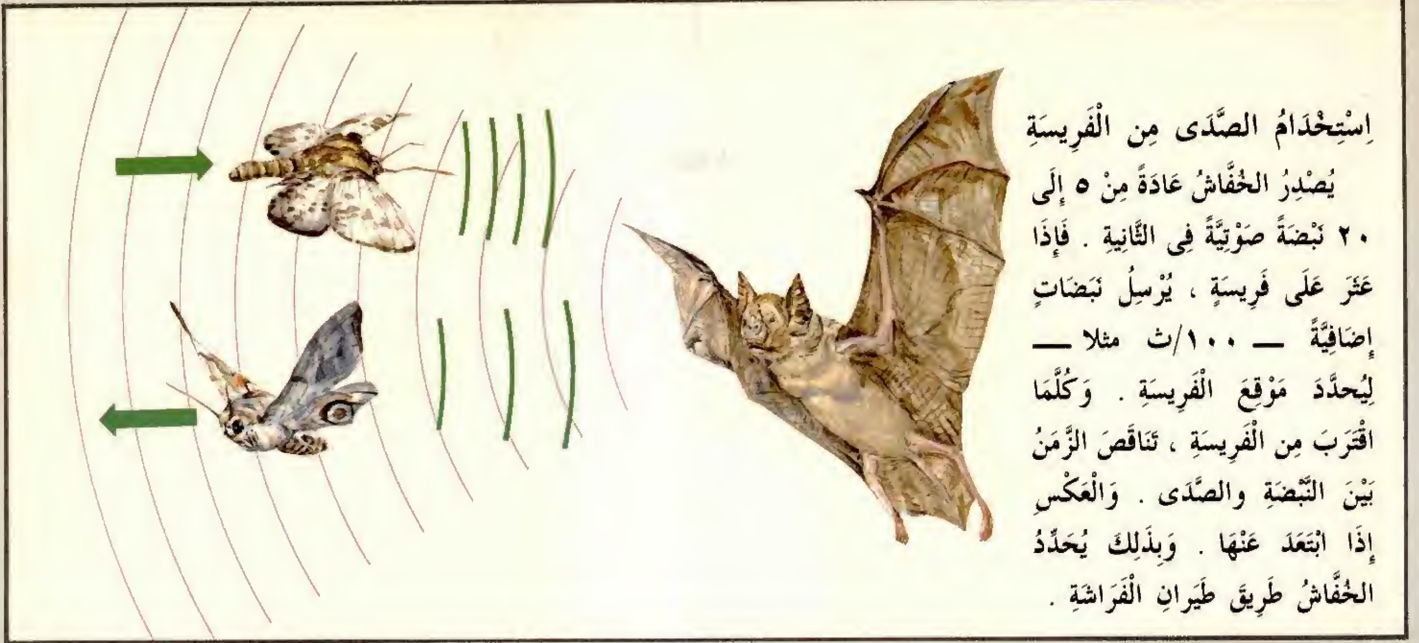


● **الاكْتِشَافُ** . عَثَرَ خُفَّاشُ حِدْوَةِ الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ عَلَى الْفَرَاشَةِ بِمَوْجَاتِهِ الصَّوْتِيَّةِ ، وَتَتَبَّعَهَا مُصْدِرًا صَيْحَاتٍ أُخْرَى ، لِيُحَدِّدَ مَكَانَهَا بِدِقَّةٍ .

● **الصَّيْدُ بِالْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ**

يُحَلِّقُ خُفَّاشُ الْأَسْمَاكِ عَلَى طُولِ سَطْحِ الْمَاءِ ، ويَرْصُدُ بِصَدَى مَوْجَاتِهِ الصَّوْتِيَّةِ تَمَوُّجَاتِ الْمَاءِ الَّتِى تُحْدِثُهَا أَىُّ سَمَكَةٍ تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ مُبَاشَرَةً . ويُمْسِكُ السَّمَكَةَ بِمَخَالِبِهِ الطَّوِيلَةِ فِى قَدَمِهِ الْعنكَبُوتِيَّةِ . وَقَدْ أَثْبَتَت التَّجَارِبُ أَنَّ خُفَّاشَ الْأَسْمَاكِ لَهُ قُدْرَةٌ فَائِقَةٌ عَلَى اكْتِشَافِ أَخفِّ اضْطِرَابٍ لِسَطْحِ الْمَاءِ ، مِثْلَ احْتِرَاقِ طَرَفِ زِعْنِفَةٍ لِسَطْحِ الْمَاءِ .





اِسْتِخْدَامُ الصَّدَى مِن الْفَرِيسَةِ

يُصْدِرُ الخُفَّاشُ عَادَةً مِنْ ٥ إِلَى ٢٠ نَبْضَةً صَوْتِيَّةً فِى الثَّانِيةِ . فَإِذَا عَثَرَ عَلَى فَرِيسَةٍ ، يُرْسِلُ نَبَضَاتٍ إِضَافِيَّةً ـــ ١٠٠/ث مثلا ـــ لِيُحدَّدَ مَوْقِعَ الْفَرِيسَةِ . وَكُلَّمَا اقْتَرَبَ مِن الْفَرِيسَةِ ، تَنَاقَصَ الزَّمَنُ بَيْنَ النَّبْضَةِ والصَّدَى . وَالْعَكْسِ إِذَا ابْتَعَدَ عَنْهَا . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ الخُفَّاشُ طَرِيقَ طَيَرانِ الْفَرَاشَةِ .

● الِالْتِهَامُ . يُمْسِكُ الخُفَّاشُ الْفَرِيسَةَ فِى فَمِهِ ويَلْتَهِمُهَا فِى الْحَالِ . ثُمَّ يَطِيرُ بَحْثًا عَنْ غِذَاءٍ آخَرَ . ومِن الْمَهَامِّ الْمُتَكَرِّرَةِ لِلْخُفَاشِ ، الِاكْتِشَافُ وَالتَّتَبُّعُ ثُمَّ الْأَسْرُ فَالِالْتِهَامُ .

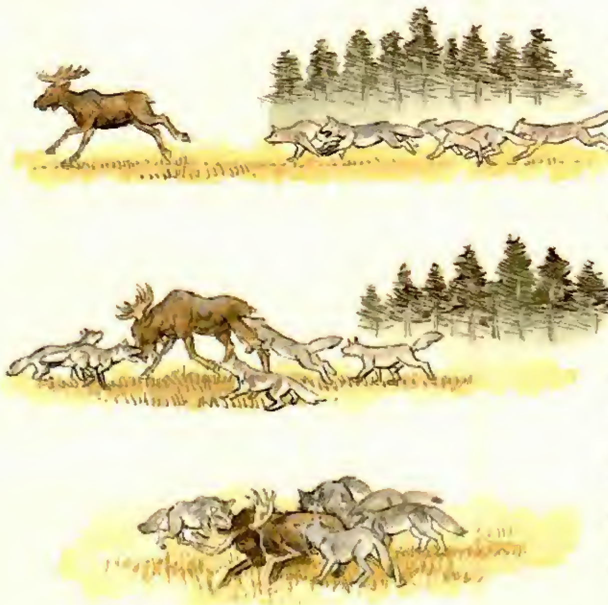
كَيْفَ يَصْطَادُ قَطِيعُ الذِّئَابِ ؟

الذِّئَابُ هِيَ أَكْبَرُ أَعْضَاءِ فَصِيلَةِ الْكِلَابِ ، وتَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى افْتِرَاسِ أَكْبَرِ أَعْضَاءِ فَصِيلَةِ الْأَيِّلِ . وتَنْفَرِدُ الذِّئَابُ بِتَرَابُطِهَا مَعًا فِي قُطْعَانٍ يُصَنَّفُ أَفْرَادُهَا حَسَبَ الْجِنْسِ وَالسِّنِّ . فَأَقْوَى ذَكَرٍ مُسَيْطِرٍ هُوَ الْقَائِدُ ، ويَتَزَعَّمُ جَمِيعَ أَفْرَادِ الْقَطِيعِ .

وحَتَّى يَتَوَافَرَ الْغِذَاءُ لِلْقَطِيعِ كُلِّهِ ، فَإِنَّهُ يُهَاجِمُ كَفَرِيقٍ ، بِأَقَلِّ الْخَسَائِرِ الْمُمْكِنَةِ . وَيَقُودُ الْقَطِيعَ الذِّئَابُ الْأَكْبَرُ سِنًّا والْأَكْثَرُ خِبْرَةً ، أَمَّا الصِّغَارُ قَلِيلُو الْخِبْرَةِ فَتُرَاقِبُ وتَتَعَلَّمُ ، ولِكُلِّ فَرْدٍ مِنَ الْقَطِيعِ دَوْرُهُ فِي الْمَعْرَكَةِ ، ويُشَارِكُ الْجَمِيعُ فِي الْتِهَامِ الْفَرَائِسِ .

كَيْفَ تَنْتَصِرُ الذِّئَابُ عَلَى الْفَرِيسَةِ ؟

تَبْدَأُ الذِّئَابُ رِحْلَةَ الصَّيْدِ عَادَةً ، رَاكِضَةً خَلْفَ قَائِدِهَا . فَإِذَا لَمَحَ فَرِيسَةً (هُنَا ، أُيَّل) ، فَإِنَّ الْقَطِيعَ يَشْمَخُ لِيَتَأَكَّدَ مِنْ كَوْنِهَا فَرِيسَةً مُحْتَمَلَةً . الْأُيَّلُ الْقَوِيُّ يَسْنُدُ مُؤَخَّرَتَهُ عَلَى شَجَرَةٍ كَبِيرَةٍ ، وَيُوَاجِهُ الذِّئَابَ الْقَادِمَةَ ، الَّتِي تَتْرُكُهُ لِخِبْرَتِهَا السَّابِقَةِ فِي خَسَارَةِ الْمَعْرَكَةِ مَعَ هَذَا الْحَيَوَانِ . أَمَّا الْأُيَّلُ الضَّعِيفُ أَوِ الْمَرِيضُ أَوِ الْعَجُوزُ أَوِ الصَّغِيرُ جِدًّا ، فَإِنَّهُ يُحَاوِلُ الْهَرَابَ مِنَ الْقَطِيعِ ، وهُنَا يُهَاجِمُهُ الْقَطِيعُ . وَقَدْ يَقْطَعُ الذِّئْبُ أَمْيَالًا قَلِيلَةً أو ٥٠ ميلاً فِي مُطَارَدَةٍ وَاحِدَةٍ بِاسْتِمْرَارٍ ودُونَ كَلَلٍ . ومِنَ الْمَعْرُوفِ أَنَّهَا تَقْطَعُ ١٢٥ ميلاً يَوْمِيًّا .



● الْمُطَارَدَةُ ● يَبْدَأُ قَائِدُ الْقَطِيعِ قِيَادَةَ الْمُطَارَدَةِ، وَتَتَنَاوَبُ الذِّئَابُ الْأُخْرَى الْقِيَادَةَ مِثْلَ سِبَاقِ التَّتَابُعِ .

● الْوُقُوفُ ● عِنْدَمَا تُنْهَكُ الْفَرِيسَةُ ، يُهَاجِمُهَا أَصْغَرُ وأَجْرَأُ الذِّئَابِ ، يَعَضُّونَ جَوَانِبَهَا ، وينْهَشُونَ وَجْهَهَا .

● الْقَتْلُ ● بَعْدَ أَنْ يَكُفَّ الْأُيَّلُ عَنِ الْهَرَبِ ، تُهَاجِمُهُ الذِّئَابُ . وتَكْفِيهَا هَذِهِ الْوَجْبَةُ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ .

ستُّ ذِئَابٍ مُزمْجِرَةٍ تُهَاجِمُ أيِّلًا رَافِصًا . وَوَزْنُ الأيِّلِ حَوالَى ١٠٠٠ رَطْلٍ أوْ أكْثر ، ويَفُوقُ وَزْنَ ذِئْبٍ وَاحِدٍ ، وَلكِنَّ الْمَجْمُوعَةَ تَفُوقُهُ .

قَوَاعِدُ السُّلُوكِ عِنْدَ الذِّئَابِ

تَتوقَّفُ حَيَاةُ قَطِيعِ الذِّئَابِ عَلَى الْعَمَلِ الْجَمَاعِيِّ . ولَا يَسْتَطِيعُ قَطِيعٌ مُتَنَافِرٌ أنْ يَتَّخِذَ قَرَارَاتِهِ لِلتَّحرُّكِ أو الرَّاحَةِ أو الصَّيْدِ الضَّرورِيِّ لِيَعِيشَ . وَلِذَلِكَ فَلَهَا نِظَامُهَا الصَّارِمُ فِى السُّلْطَةِ ، وَالَّذِى يُطِيعُهُ الْجمِيعُ .



● خُضُوعٌ ظَاهِرٌ ● ذِئْبٌ ذَكَرٌ يُظْهِرُ خُضُوعَهُ (أعلى) لِقَائِدِ الْقَطِيعِ ، بِخفْضِ أُذُنَيْهِ وذَيْلِهِ ، لَاعِقًا خَطْمَ الْقَائِدِ بِلُطْفٍ .

● خُضُوعٌ مُسْتَتِرٌ ● ذِئْبٌ يُؤَكِّدُ تَفَوُّقَهُ عَلَى آخر بِأَنْ يَحْنِى رَأْسَهُ نَحْوَهُ (أسفل) . وَيَسْتَسْلِمُ الْأَقَلُّ رُتْبَةً ، بِالرُّقَادِ عَلَى ظَهْرِهِ ، رَافِعًا مَخالِبَهُ فِى الْهَوَاءِ .





● إيمَاءَةُ تَحِيَّةٍ ● اِقْتَرَبَ قَائِدُ الْقَطِيعِ ، فَنَامَ ذِئْبٌ عَلَى جَانِبِهِ ، مُؤَكِّدًا أنَّهُ لَا يَتَحدَّاهُ .

كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِى الْأَدَوَاتِ ؟

اِعْتَقَدَ النَّاسُ لِزَمَنٍ طَوِيلٍ أَنَّ الْإِنْسَانَ هُوَ الْكَائِنُ الْحَيُّ الْوَحِيدُ الَّذِى يَسْتَخْدِمُ الْأَدَوَاتِ . وَفِى السِّتِّينِيَّاتِ وَجَدَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الشَّمْبَانْزِى يَسْتَخْدِمُ الْعِصِىَّ وَالْأَحْجَارَ وَأَوْرَاقَ الْأَشْجَارِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْمَاءِ وَالطَّعَامِ . فَأَحْيَانًا يَدْفَعُ الْعَصَا فِى أَعْشَاشِ النَّحْلِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْعَسَلِ . وَيَسْتَخْدِمُ أَوْرَاقَ الْأَشْجَارِ لِامْتِصَاصِ السَّوَائِلِ ، وَيَسْتَعْمِلُ الْعَصَا كَرَافِعَةٍ لِفَتْحِ عُلَبِ الطَّعَامِ .

وَاكْتَشَفَ الْبَاحِثُونَ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى تَلْتَقِطُ أَشْيَاءَ تُسَاعِدُهَا فِى الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ أَوِ التَّنْقِيبِ فِى أَمَاكِنَ صَعْبَةٍ .



يَسْتَطِيعُ الشَّمْبَانْزِى اسْتِخْدَامَ أَدَوَاتٍ مِنَ الْأَحْجَارِ (أعلى) لِيَفْتَحَ بِهَا الْجَوْزَ .

● تَكْسِيرُ الْجَوْزِ ● شَمْبَانْزِى يَكْسِرُ جَوْزَةً مُسْتَخْدِمًا حَجَرَيْنِ كَمِنْضَدَةٍ وَمِطْرَقَةٍ ، لِيَصِلَ إِلَى الْقَلْبِ اللَّحْمِىِّ .

أَدَوَاتٌ مِنْ صُنْعِهِ

يَصْنَعُ الشَّمْبَانْزِى أَدَوَاتِهِ ، بِنَزْعِ الْأَوْرَاقِ مِنَ الْفُرُوعِ ، أَوْ تَقْشِيرِ النَّصْلِ الْعَرِيضِ لِلْأَعْشَابِ . وَيَسْتَخْدِمُهَا فِى أَسْرِ الْحَشَرَاتِ ، وَالتَّنَقِيبِ عَنِ الْأَشْيَاءِ ، وَأَحْيَانًا لِتَنْظِيفِ أَسْنَانِهِ .



جَمْعُ الْمَاءِ

يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِى وَرَقَةً إِسْفَنْجِيَّةً لِسَحْبِ الْمَاءِ مِنَ الْأَمَاكِنِ الصَّعْبَةِ مِثْلِ تَجْوِيفِ الْأَشْجَارِ .



شَمْبَانْزِى يُدْخِلُ عَصًا فِى عُشٍّ لِلنَّمْلِ الْأَبْيَضِ . ثُمَّ يَأْكُلُ النَّمْلَ الَّذِى تَعَلَّقَ بِالْعَصَا .



● تَفَقُّدُ الْمَجْهُولِ ● شَمْبَانْزِى يَسْتَخْدِمُ عَصًا لِيَنْخَسَ بِهَا ثُعْبَانًا ، لِيَكْشِفَ مَدَى خُطُورَتِهِ .

حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى تَسْتَخْدِمُ أَدَوَاتٍ



تَسْتَخْدِمُ النُّسُورُ الْمِصْرِيَّةُ الْأَحْجَارَ لِكَسْرِ الْغِلَافِ السَّمِيكِ لِبَيْضِ النَّعَامِ .



يَسْتَخْدِمُ عُصْفُورُ نَاقِرِ الْخَشَبِ أَشْوَاكَ الصَّبَّارِ لِيُخْرِجَ الْحَشَرَاتِ مِنْ لِحَاءِ الْأَشْجَارِ .



يَسْتَخْدِمُ ثَعْلَبُ الْمَاءِ الصُّخُورَ لِيَفْتَحَ مَحَارَةَ الْبَطْلِينُوسِ وَالْأَسْمَاكَ الصَّدَفِيَّةَ اللَّذِيذَةَ الطَّعْمِ .

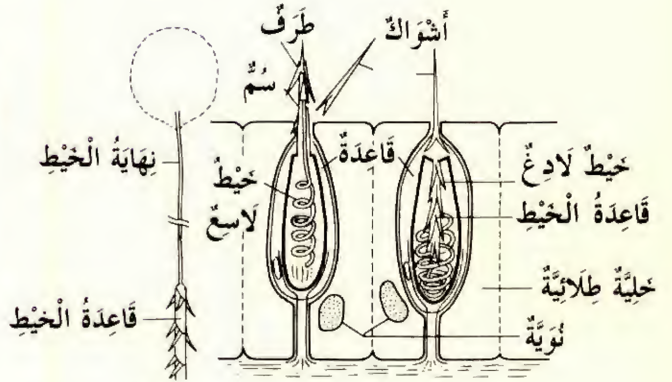
كَيْفَ يَأْسِرُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الْأَسْمَاكَ ؟

رَغْمَ أَنَّ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ تَبْدُو كَزَهْرَةٍ نَابِتَةٍ مِنْ قَاعِ الْمُحِيطِ ، إِلَّا أَنَّهَا فِي الْحَقِيقَةِ حَيَوانٌ آكِلُ لُحومٍ ، يَصْطَادُ فَرِيسَتَهُ بِلَوَامِسِهِ الزَّاهِيَةِ الْأَلْوَانِ . وَيُثَبِّتُ هَذَا الْحَيَوانُ الْبَحْرِيُّ نَفْسَهُ فِي قَاعِ الْبَحْرِ فِي مَنَاطِقِ الْمَدِّ ، حَيْثُ تَجْعَلُ الْأَمْوَاجُ الْأَسْمَاكَ وَالحَيَوانَاتِ الْقِشْرِيَّةَ فِي مُتَنَاوَلِهِ . ثُمَ يَحقُنُ الْفَرِيسَةَ بِالسُّمِّ مِن الْخَلَايَا الَّتِي تُغَطِّي أَطْرَافَ لَوامِسِهِ . وبَعْضُ أَنْوَاعِهِ لَهُ خَلَايَا لَاسِعَةٌ لَزِجَةٌ تَلْصَقُ بِهَا الْفَرِيسَةُ مَعَ تَسْمِيمِهَا . ثُمَّ يَسْحَبُ الْفَرِيسَةَ تَدْرِيجِيًّا إِلَى فَمِهِ الْوَاسِعِ وَيَأْكُلُهَا .

تُغطِّي الْخَلَايَا اللَّاسِعَةُ لَوَامِسَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

حِرَابٌ سَامَّةٌ

الْخلِيَّةُ اللَّاسِعَةُ تُسَمَّى حُوَيْصِلَةً خَيْطِيَّةً ، بِدَاخِلِهَا شَوْكَةٌ سَامَّةٌ تَتَّصِلُ بِخَيْطٍ مَلْفُوفٍ . إِذَا لَامَسَتْهَا فَرِيسَةٌ ، انْحَلَّ الْخَيْطُ ، وَقُذِفَ السُّمُّ لِلْخارِجِ .



● الْهَيْدَرَا ، أَحَدُ الْأَقَارِبِ الصَّغِيرَةِ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، ولَهَا جِسْمٌ أُنْبُوبِيٌّ بَسِيطٌ ، ويُحِيطُ بِالْفَمِ لَوَامِسُ قَلِيلَةٌ . ومَظْهَرُهَا بَرِيءٌ مِثْلُ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَنَّهَا تَحْتَوِي أَيْضًا حُوَيْصِلَاتٍ خَيْطِيَّةً تَحْقِنُ بِهَا فَرَائِسَهَا ، مِنَ الْيَرَقَاتِ وَبَرَاغِيثِ الْبَحْرِ .



جِسْمُ الْهَيْدَرَا الْمُجَوَّفُ لَهُ طَبَقَتَانِ مِنَ الْخَلَايَا .

● الْهَيْدَرَا الْخَطِرَةُ





2

الدِّفَـــاعُ عِنْدَ الحَيَــوانَاتِ

كُلُّ حَيَوَانٍ يَجبُ أَنْ يَأْكُل شَيْئًا مَا ، وهَذَا الشَّيءُ عِندَ الحَيوانَاتِ المُفْتَرِسَةِ هُوَ حَيوانٌ آخرُ . وَتَقْضِى كَثِيرٌ مِن الحيَوَانَاتِ حَيَاتَهَا فِى خَوْفٍ مِن الْأَسْرِ بِوَاسِطَةِ الحيَوانَاتِ المُفْتَرِسَةِ المُهَيَّأَةِ لِلصَّيْدِ بِأَسْلِحَةٍ، مِنْهَا البَصَرُ الْحَادُّ والسُّرْعَةُ الفَائِقَةُ والمخالِبُ الطَّوِيلَةُ الْقَوِيَّةُ . وَلَكِنَّ الْحيَوانَاتِ الَّتِى يَتِمُّ صَيْدُهَا مُجَهَّزَةٌ أَيْضًا لِلدِّفَاعِ عَنْ نَفْسِهَا ، فَيُمْكِنُهَا الْهَرَبُ بِالطَّيَرَانِ أَو الِابْتِعَادِ السَّرِيعِ أَو الِاخْتِبَاءِ فِى أَنْفَاقٍ ، وَقَلِيلٌ مِنْهَا يَتظَاهَرُ بِالْمَوْتِ .

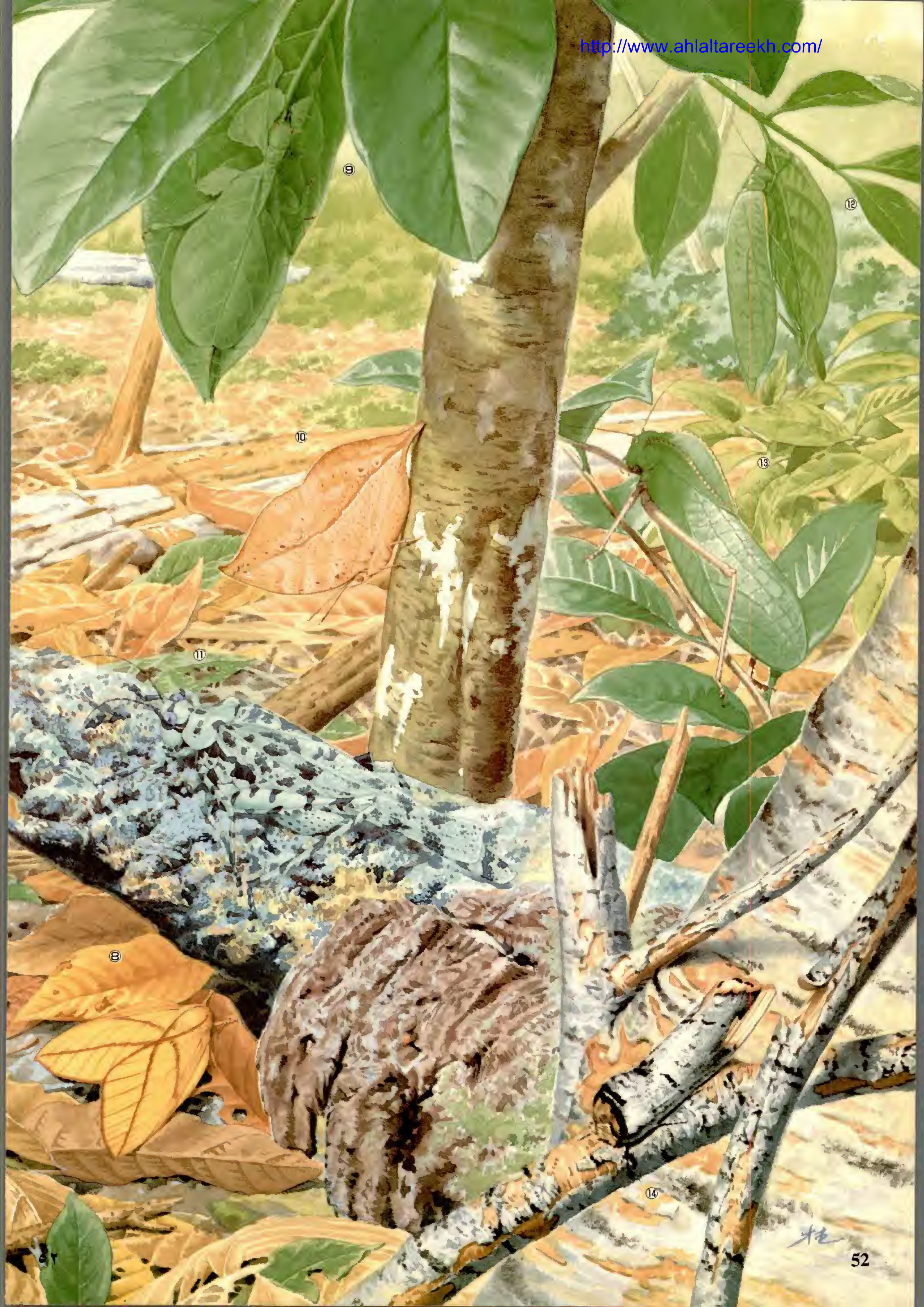




ومِنْ وَسَائِلِ الدِّفَاعِ الْفعَّالَةِ ضِدَّ الحيَوَانَاتِ المْفترِسَةِ ، التَّمْوِيهُ ، والخِدَاعُ ، والتَّخفِّى الطَّبِيعىُّ بشَكْلِ نَباتٍ ، وتَقْلِيدُ تَصرُّفَاتِ الحيَوانَاتِ الْخطِرَةِ . فَطَائِرُ التَّرْمُجَانِ فِى الْمَنطِقَةِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ يُغيِّرُ لَوْنَهُ لِيُناسِبَ الْوَسَطَ المُحِيطَ بِهِ ، فَهُوَ أَبْيَضُ شِتَاءً ، بُنِّى اللَّوْنِ صَيْفًا ، وبذَلِكَ يَصْعُبُ تَمْيِيزُهُ عَن الْوَسَطِ المُحِيطِ . وَبَعْضُ الحيَوانَاتِ الأُخْرَى تُسَاعِدُهَا أَشْكَالُهَا وَأَلْوَانُهَا عَلَى الاِخْتِفَاءِ حِينَ تَقِفُ أَوْ تَرْقُدُ دُونَ حَرَكَةٍ ، فَتَبْدُو كَالأَوْرَاقِ أَو الْفُرُوعِ . وَفَرَاشَةُ دُودَةِ الْحرِيرِ ــ الَّتِى تَظْهَرُ أَسْفَل يمِينَ ــ تَسْتَخْدِمُ وَسِيلَةً أُخْرَى لِلدِّفَاعِ . فَإِذَا أَحسَّتْ بِالتَّهْدِيدِ ، تَفْتَحُ جَنَاحَيْهَا لِتَظْهَرَ الأَلْوَانُ الزَّاهِيَةُ ، وَالْبُقَعُ الْوَاسِعَةُ الَّتِى تُشْبِهُ الْعَيْنَيْنِ ، وَالَّتِى تَخْدَعُ أَىَّ طَائِرٍ مُفْتَرِسٍ مُهَاجِمٍ ، فَيَبْتَعِدُ .

يُغيِّرُ طَائِرُ التَّرْمُجَانِ (أعلى) رِيشَهُ مَوْسِمِيًّا ، وَلكِنَّ سِيكَادَا غِينْيَا الجدِيدَةَ ، وحَشرةَ الْوَرقَةِ الْهِنْدِيَّةِ ، وجُنْدُبَ الورَقَةِ الأَمِيرْكِى ، وفَرَاشَةَ دُودَةِ الحَرِيرِ ، وفَرَسَ النَّبِىِّ الْعَصوِىَّ ، وَالضِّفْدَعَةَ الآسْيَوِيَّةَ الْمُقْرِنَةَ (أسفل ــ يسار) تُحَاوِلُ أَنْ تَجْعَلَ لَوْنَهَا قَرِيبًا مِنْ لَوْنِ الْوَسَطِ لِتُحَسِّنَ فُرْصَتَهَا لِلْحَيَاةِ .





⑨
⑫
⑩
⑬
⑪
⑧
⑭

لِمَاذَا تَتَشَبَّهُ بَعْضُ الحَيَوانَاتِ بِالْوَسَطِ الْمُحِيطِ بِهَا ؟

تَعْتَمِدُ بَعْضُ الحَيَوانَاتِ عَلَى التَّمْوِيهِ لِتَتَجنَّبَ الحَيَوانَاتِ المُفْتَرِسَةَ . يَتَضَمَّنُ التَّمْوِيهُ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ لِيُنَاسِبَ الْوَسَطَ ، أَوْ تَغْيِيرَ الشَّكْلِ لِيُمَاثِلَ جِسْمًا آخَرَ . وَكُلُّ حَيَوانٍ مِن الـ ١٤ حيوَانًا المختَبِئَةَ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ يَتَنَاسَبُ شَكْلُ جِسْمِهِ وَلَوْنِهِ مَعَ فُرُوعِ الْأَشْجَارِ أَو الْأَوْرَاقِ أَو أَرْضِ الْغَابَةِ . وَاللَّوْنُ والشَّكْلُ وحْدهُمَا لَايَكْفِيَانِ ، فَالمُفْتَرِسُ يُمَيِّزُ بِسُهُولَةٍ تَحَرُّكَ الْفَرِيسَةِ . ولِذَلِكَ فَإِنَّ الحَيَوانَاتِ الْمُمَوِّهَةَ لَا تَتَحرَّكُ إِذَا اقْتَربَ الْمُفْتَرِسُ . والحَيَوانَاتُ الَّتِي تَظْهَرُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ ، تَعِيشُ فِي الْحَقِيقَةِ فِي مَنَاطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِن الْعَالَمِ ، ولَا تَعِيشُ فِي غَابَةٍ وَاحِدَةٍ . وَالرَّسْمُ تَوْضِيحِيٌّ فَقَطْ .



1 نطّاطٌ
2 جُنْدُبٌ
3 سَمَنْدلُ ماءٍ استرالىٌ بُنّى
4 حشرةٌ عَصَوِيّةٌ
5 سُبَدٌ
6 ضِفْدعةٌ آسيويّةٌ مُقرّنةٌ
7 جُنْدُبٌ
8 فراشةٌ
9 حشرةُ الوَرَقةِ الهنديّةُ
10 أبو دقيق الوَرَقةِ
11 نطّاطٌ
12 جُنْدُبُ شجرةٍ
13 جُنْدُبٌ
14 الفراشةُ المعروفةُ ذاتُ القمّةِ الصفراءِ

مَتَى تكُونُ النَّحْلةُ ليْستْ نَحْلَةً ؟

كَثِيرٌ مِن الْحَشَرَاتِ غَيْرِ الضَّارَّةِ الَّتِى لَيْسَ لَهَا أَعْضَاءُ لِلَّسْعِ ، تُشْبِهُ فِى شَكْلِهَا النَّحْلَ ذَا اللَّسْعَةِ الْمُؤْلِمَةِ . وَهَذَا الشَّبَهُ يَحْمِى أَشْبَاهَ النَّحْلِ مِن المُفْتَرِسِينَ . وَقَد اكْتَشَفَ العُلَمَاءُ ــ بِالتَّجْرِبَةِ ــ أَنَّ هَذَ التَّنَكُّرَ يَكُونُ نَافِعًا فَقَطْ إِذَا خَدَعَ المُفْتَرِسَ ، وَإِذَا كَانَ الْمُفْتَرِسُ قَدْ تَعَلَّمَ تَجَنُّبَ النَّحْلِ أَيضًا . والرَّسْمُ التَّالِى يُوَضِّحُ كَيْفَ تَعَلَّمَ ضِفْدَعُ الطِّينِ الْجَنُوبِىُّ هَذَا الدَّرْسَ .



١ ضِفْدَعُ الطِّينِ يَأْكُل عَادَةً أَىَّ شَىْءٍ يتَذَبْذَبُ . وَهَذا الحيَوَانُ لَمْ تَلْسَعْهُ نَحْلَةٌ طَنَّانةٌ مِنْ قَبْلُ . وعِنْدَمَا يَرَى الذُّبَابَةَ الْخطَّافَةَ ــ الَّتِى تُشْبِهُ النَّحْلَةَ الطَّنَّانةَ ــ فَإِنَّهُ يُطْبِقُ فَكَّيْهِ عَلَيْهَا فِى الْحَالِ .

٢ وَرَصَدَ بعْدَ ذَلِكَ نَحْلَةً طَنَّانةً . فَأَكَلَهَا لِعَدَمِ خِبْرَتِهِ السَّابِقَةِ بِالنَّحْلِ ، وَلكِنَّهَا لَسَعَتْهُ ، فَبَصَقَها لِلْخارِجِ .

حَيَوانَاتٌ لَاسِعَةٌ وأَشْبَاهُهَا

رَأَيْنَا فِى الصَّفْحَتيْنِ السَّابِقَتَيْنِ حَيَوانَاتٍ سَاعَدَهَا التَّمْويهُ عَلَى صُعُوبَةِ تَمْيِيزِهَا عَنْ وَسَطِهَا . ولِبَعْضِ الحشَرَاتِ (يسار) أَلْوَانٌ زَاهِيَةٌ تُسَهِّلُ عَلَى الْمُفْتَرِسِينَ رُؤْيَتَهَا . وَلكِنَّ مَظْهَرَهَا الْخادِعَ يُؤَدِّى دَوْرَهُ . فَالنَّحْلُ وَالزَّنَابِيرُ تَلْسَعُ ، وَأَلْوَانُهَا الْمُمَيَّزَةُ تُذَكِّرُ الْمُفْتَرِسِينَ بِتَحَاشِيهَا . وبَعْضُ الحَشَرَاتِ الأُخْرَى غيْرِ المُؤْذِيَةِ لَهَا نفْسُ الْأَلْوَانِ تَقْرِيبًا . وَهذِهِ الحشَرَاتُ الْمُشَابِهَةُ تُحْدِثُ أَزِيزًا مِثْلَ النَّحْلِ وَالزَّنَابِيرِ . وَالْأَزِيزُ ، وَخُطُوطُ الْجِسْمِ ، وَأَلْوَانُهُ تقُولُ لِلْمُفْتَرِسِ « لَا تَأْكُلْنِى » .



ذَكَرُ الذُّبَابَةِ الْمُخَطَّطُ (أعلى) يُشْبِهُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ .





٤ يَحْنِى الضِّفْدَعُ رَأْسَهُ ، بعْد أنْ تَعَلَّمَ دَرْسًا ثَمِينًا . ومِنْ هَذِهِ اللَّحظَةِ ، سَيَتَجَاهَلُ أَىَّ شَبِيهٍ لِلنَّحْلَةِ وَلَوْ قَلِيلًا . وَالوِقَايَةُ الَّتِى تَمَتَّعَ بِهَا الشَّبِيهُ ، بِسَبَبِ شَكْلِهِ وَلَوْنِهِ ، كَانَتْ أَيْضًا بِسَبَبِ خِبْرَةِ الضِّفْدَعِ بِلَسْعِ النَّحْلِ . فيَكْفِى الضِّفْدَعَ لَسْعَةٌ وَاحِدَةٌ .





٣ وَعِنْدَمَا تَطِيرُ ذُبَابَةٌ خطَّافَةٌ أُخرَى بِالْقُرْبِ مِنْهُ ، فَإِنَّ الضِّفْدَعَ لَا يُحَاوِلُ الْتِهَامَهَا .





خُنفُسَاءُ نِمْرٍ طَوِيلَةُ القُرُونِ (أعلى) تُشْبِهُ زُنْبُورَ سُتْرَةٍ صَفْرَاءَ .

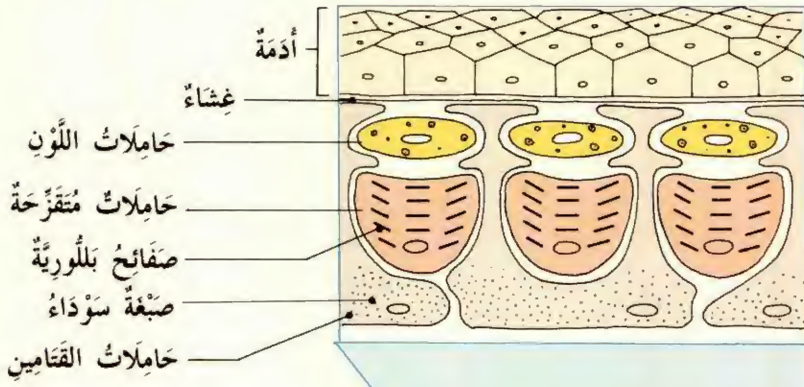




فَرَاشَةٌ شَفَّافَةُ الجنَاحَيْنِ (أعلى) تُشْبِهُ زُنْبُورَ السُّتْرَةِ الصَّفْرَاءِ .

لِمَاذا تُصْبِحُ الضَّفادِعُ الْخَضْراءُ بُنِّيَّةَ اللَّوْنِ ؟

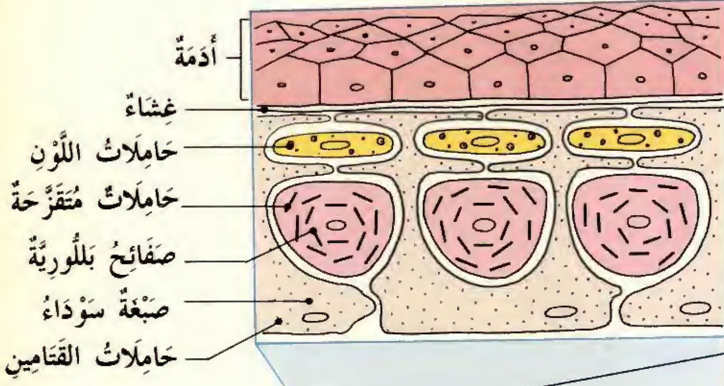
عِنْدَمَا يَسْخُنُ ضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ بِحَرَارَةِ الشَّمْسِ ، يَخْضَرُّ لَوْنُهُ . وَلِجِلْدِ الضِّفْدَعِ طَبَقَتَانِ : الْأَدَمَةُ والْبَشَرَةُ . وَتَحتوِي الْبَشَرَةُ عَلَى الْخَلَايَا اللَّوْنِيَّةِ : حَامِلَاتِ اللَّوْنِ الَّتِي بِهَا الصِّبْغَاتُ الصَّفْرَاءُ وَالْحَمْرَاءُ ، والْحَامِلَاتُ المتَقزِّحَةُ وبِهَا صَفَائِحُ بَلُّورِيَّةٌ صَغِيرَةٌ ، والْخَلَايَا الَّتِي بِهَا الصِّبْغَاتُ الْبُنِّيَّةُ وَالسَّوْدَاءُ . وتَمْتَصُّ الخَلَايَا مُعْظَمَ أَلْوَانِ الضَّوْءِ ، ولكِنَّ الصَّفَائِحَ الْبَلُّورِيَّةَ تُشَتِّتُ وَتَعْكِسُ الضَّوْءَ الْأَزْرَقَ خِلَالَ الصِّبْغَةِ الصَّفْرَاءِ لِتُنْتِجَ اللَّوْنَ الْأَخْضَرَ .



يُمكِنُ لِضِفدَعِ الشَّجَرَةِ وَبعْضِ الْبَرْمَائيَّاتِ الْأُخْرَى ، أَنْ تُغيِّرَ لَوْنَها كَوَسِيلَةٍ لِحمَايَةِ نَفْسِهَا . وَضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ يُغَيِّرُ لَوْنَهُ إِلَى الْأَخْضَرِ ، وَإِلَى الْبُنِّيِّ تَبعًا لِلأَوْرَاقِ الْمُحِيطَةِ . وَبذَلِكَ يَصْعُبُ عَلَى الْمُفْتَرِسِ أَنْ يُميِّزَهُ . ويُسَاعِدُهُ ذلك عَلَى أَكْلِ الذُّبَابِ وَالْخَنَافِسِ وَالْفَرَائِسِ الْأُخْرَى ، وَالَّتِي يَصْعُبُ عَلَيْهَا رُؤْيتُهُ .

وَهُوَ يُعَدِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جِسْمِهِ مَعَ تَغْيِيرِ لَوْنِهِ . فَبَعْدَ ظُهْرِ يَوْمٍ حَارٍّ ، قَدْ يَجِدُ الضِّفْدَعُ مَكَانًا بَاهِتَ الْإِضَاءَةِ يَأْوِي إِلَيْهِ ، فَيُصْبِحُ لَوْنُ جِلْدِهِ فَاتِحًا ، وَيَعْكِسُ حَرَارةَ الشَّمْسِ . وعِنْدَمَا يُصبِحُ الْهَوَاءُ بَارِدًا وَرَطْبًا ، يَقْتُمُ لَوْنُ جِلْدِهِ ، وَيَمْتَصُّ الْحَرَارَةَ .

والْغُدَّةُ الصَّبْغِيَّةُ الْمَوْجُودَةُ فِي الْمُخِّ تَتحَكَّمُ فِي تَغْيُّرَاتِ اللَّوْنِ ، وتَعْمَلُ كَمُنَظِّمٍ حَرَارِيٍّ دَاخِلِيٍّ وتُرْسِلُ الْإِشَارَاتِ الكِيمْيَائِيَّةَ لِخلَايَا خَاصَّةٍ فِي الْجِلْدِ تُسَمَّى حَامِلَاتِ اللَّوْنِ . وعَمَلُ الْخلَايَا مُوَضَّحٌ أَسْفَلَ .



عِنْدَمَا يَبْرُدُ ضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ ، فَإِنَّ الْإِشَارَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةَ تَجْعَلُ الْحَامِلَاتِ الْمتَقَزِّحَةَ تَتمَدَّدُ ، فَيَضْطَرِبُ تَرْتِيبُ الصَّفَائِحِ الْبَلُّورِيَّةِ ، وَتَتَشَتَّتُ الصَّبْغَةُ السَّوْدَاءُ خِلَالَ حَامِلَاتِ الْقَتَامِين .

ولَايَسْتَطِيعُ الضَّوْءُ النَّفَاذَ إِلَى الصَّفَائِحِ الْبَلُّورِيَّةِ لِيَنْعَكِسَ . فَتَكَوِّنُ الصَّبْغَتَانِ الصَّفْرَاءُ والسَّوْدَاءُ اللَّوْنَ الْبُنِّيَّ .

لِمَاذَا يَتغَيّرُ لَوْنُ بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ بِتَغَيُّرِ الْفُصولِ ؟

شِتَاءٌ

رَبِيعٌ

ضَوْءٌ طَبِيعِيٌّ

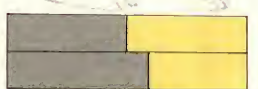
هَلْ تُمَيِّزُ الْأَرَانِبُ الْبَرِّيَّةُ فُصُولَ السَّنَةِ ؟

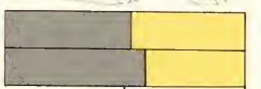
كَانَ الْبَاحِثُونَ يَعْتَقِدُونَ حَتَّى عَهْدٍ قَرِيبٍ ، أَنَّ تَغَيُّرَ لَوْنِ فِرَاءِ الْأَرْنَبِ الْبَرِّيِّ الْقُطْبِيِّ ، يَرْجِعُ إِلَى تَغَيُّرَاتِ الْجوِّ والْآنَ ، أَثْبَتُوا خَطَأَ ذَلِكَ فَقَدْ وَضَعُوا بَعْضَ الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبَيْضَاءِ فِى أَكْوَاخٍ طِلَاؤُهَا الدَّاخِلِىُّ أَبْيَضُ لِتُمَثِّلَ الثَّلْجَ ، وَأُخْرَى فِى أَكْوَاخٍ طِلَاؤُهَا الدَّاخِلِىُّ بُنِّىٌّ ، لِيُمَاثِلَ بِيئَةَ الصَّيْفِ . وأُضِيئَت الْأَكْوَاخُ ١٠ سَاعَاتٍ يَوْمِيًّا لِتُمَثِّلَ النَّهَارَ ، وبُرِّدَ الْهَوَاءُ فِى الْأُولَى وسُخِّنَ فِى الثَّانِيَةِ لِيُمَاثِلَ طَقْسَ الْمِنْطَقَةِ الْقُطْبِيَّةِ . وكَانت النَّتَائِجُ مُفَاجَأَةً : لَمْ يَتغَيَّرْ لَوْنُ الْأَرَانِبِ فِى أَىٍّ مِن الْكُوخَيْنِ (أسفل ، يسار) . أَمَّا فِى الطَّبِيعَةِ ، فَقَدْ بَدَأَ تَلَوُّنُ الْفِرَاءِ فِى أَوَاخِرِ شَهْرِ فَبْرَايِرَ (أعلى ، يسار) .

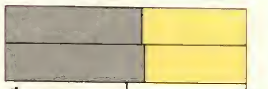

٢١ مَارِس


١ مَارِس


١ فِبْرَايِر













الاعْتِدَالُ الرَّبِيعِىُّ ، ٢١ مارس

ضَوْءٌ صِنَاعِىٌّ

بَعْضُ حَيَوانَاتِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ يَتَغَيَّرُ لَوْنُ فِرائِهَا أَوْ رِيشِهَا شِتَاءً وصَيْفًا . فَهِىَ بِلَوْنِ الثَّلجِ الْأَبْيَضِ شِتَاءً . وَبِلَوْنِ الْأَرْضِ الْبُنِّيِّ الَّذِى يَظْهَرُ بَعْدَ انْصِهَارِ الثَّلجِ فِى الرَّبِيعِ . وفِى الْخَرِيفِ ، تَعُودُ إِلَى اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ .

وسَوَاءٌ حَدَثَ هَذَا لِطَائِرٍ أَوْ لحَيوانٍ ثَدْيِىٍّ ، فَإِنَّ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ معَنَاهُ تَغَيُّرُ غِطَاءِ الحَيَوَانِ . وأَثْنَاءَ تَغَيُّرِ الْغِطَاءِ ، يَنْمُو غِطَاءٌ جَدِيدٌ ، ويتَلَاشَى الْغِطَاءُ الْقَدِيمُ . وطَائِرُ التَّرْمُجَانِ ، والْقَاقُومُ ، والْأَرْنَبُ الْبَرِّىُّ تَظْهَرُ أَلْوَانُ أَغْطِيَتِهَا صَيْفًا (أسفل ، يمين) ، وَفِى الْخَرِيفِ (أسفل ، يسار) .

فِى الْخَرِيفِ

صَيْفًا

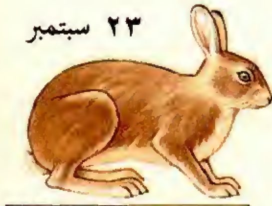
ضوءٌ طَبِيعِىٌّ

ضَوْءُ النَّهَارِ يُؤَثِّرُ عَلَى تَغَيُّرِ اللَّوْنِ

وَفِى الْمَرْحَلَةِ الثَّانِيَةِ مِن التَّجْرِبَةِ ، وَضَعَ الْبَاحِثُونَ مجْمُوعَتَيْنِ مِن الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبُنِّيةِ اللَّونِ قُربَ نِهَايَةِ الصَّيْفِ فِى كُوخَيْنِ حُفِظَتْ دَرَجَتَا حَرَارَتَيْهِمَا ثَابِتَةً ودَافِئَةً . فِى الْأَوَّلِ أُضِيئَت الْأَنْوارُ ١٤ ساعةً يوميًّا ، وفِى الثَّانِى كَانت الْأَضْوَاءُ مُمَاثِلَةً لِعَدَدِ سَاعَاتِ النَّهَارِ فِى الْقُطبِ الشِّمَالِىِّ . وبِالتَّدْرِيجِ عِنْدَمَا بَدَأَ طُولُ النَّهَارِ الصِّنَاعِىِّ يَقْصُرُ لِهَذِهِ الْمجْمُوعَةِ ، أَخذَ لَوْنُ الْأَرَانِبِ يَتَغَيَّرُ تَدْرِيجيًّا إِلَى الْأَبْيَضِ . وَأَثْبَتَ ذَلِكَ أَنَّ تَغَيُّرَ اللَّوْنِ يَحْدُثُ عِنْدَ الِاعْتِدَالَيْنِ الرَّبِيعِىِّ والْخَرِيفِىِّ ، حَيثُ يَكُونُ طُولُ كُلٍّ مِن اللَّيلِ وَالنَّهَارِ ١٢ ساعةً بالضَّبْطِ .







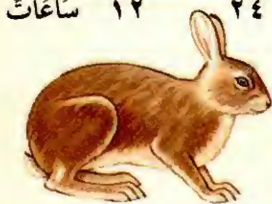












اعْتِدَالٌ خَرِيفِىٌّ ، ٢٣ سبتمبر

ضَوءٌ صِناعِىٌّ

لِمَــــاذَا يَـــثِـــبُ الْـــقَــوْقَــزُ ؟

الْقَوَافِزُ وَأَنْواعُ أُخْرَى كَثِيرَةٌ مِن الْغِزْلَانِ تَثِبُ عَالِيًا إِلَى ارتِفَاعِ ١٠ أقْدَامٍ . وَهِىَ فِى الْهَوَاءِ تَتَدَلَّى رَأْسُهَا لِأَسْفَلَ ، وَتَكُونُ أَرْجُلُهَا مَشْدُودَةً ، وجِسْمُهَا مُقَوَّسٌ .

وقَد اخْتَلَفَ الْبَاحِثُونَ فِى تَفْسِيرِ سَبَبِ هَذِهِ الْوَثْبَةِ . فَإِحْدَى النَّظَرِيَّاتِ تَذكُرُ أَنَّهَا تُنْذِرُ الْفَهْدَ الصَّيَّادَ أَوْ أَىَّ مُفْتَرِسٍ آخرَ ، أَنَّهُ قَدْ تَمَّتْ رُؤْيَتُهُ ، فَيَعْدِلُ عَن الْهُجُومِ . وَفِى نَظَرِيَّةٍ أُخْرَى ، أَنَّهُ يُنْذِرُ الْغِزْلَانَ الْأُخْرَى بِأَنَّ الْخطَرَ قَرِيبٌ . وَيَعْتَقِدُ آخَرُونَ أَنَّهُ لِيَرَى مَا حَوْلَهُ جَيِّدًا ، أَوْ أَنَّ الْوَثْبَ تَخْتلِفُ أَسْبَابُهُ بِاخْتِلَافِ الظُّرُوفِ .

قَوْفَزٌ مُقَوَّسُ الظَّهرِ ، مُتَقَارِبُ الْحَوافِرِ ، مُنْحَنِي الرَّأْسِ لِأَسْفَلَ ، فِي وَثْبَةٍ يُنْذِرُ بِهَا الْقَطِيعَ بِوُجُودِ فَهْدٍ صَيَّادٍ فِي الْجِوَارِ . وَيُثَبِّطُ هِمَّةَ الْفَهْدِ فِي الصَّيْدِ ، بِإِنْذَارِهِ أَنَّهُ قَدْ شُوهِدَ . وَالْقَوْفَزُ الْهَارِبُ إِلَى الْيَسَارِ لَدَيْهِ إِشَارَةُ إِنْذَارٍ أُخْرَى ، هِيَ الْبُقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخَّرَتِهِ .

إِشَارَاتُ إِنْذَارٍ أُخْرَى

الْحَيَوانَاتُ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَرَاعِي وَتَخْفِضُ رَأْسَهَا لِأَسْفَلَ حِينَ تَأْكُلُ ، تَحْتَاجُ إِلَى حِمَايَةِ أَنْفُسِهَا مِنَ انْقِضَاضِ الْأَعْدَاءِ الْمُفَاجِئِ عَلَيْهَا . ولِذَلِكَ فَإِنَّ عُيُونَهَا تَكُونُ عَلَى الْجَانِبَيْنِ ، فَتَرَى مَا حَوْلَهَا وَهِيَ تَأْكُلُ.وَعِنْدَمَا يَرْعَى الْقَطِيعُ ، فَإِنَّ أَفْرَادَهُ بِالتَّنَاوُبِ يَرْفَعُونَ رُءُوسَهُمْ لِيَتَفَقَّدُوا مَا حَوْلَهُمْ . فَإِذَا شَاهَدَ أَو اشْتَمَّ خَطَرًا ، فَإِنَّ الشَّعْرَ الْأَبْيَضَ عَلَى مُؤَخَّرَتِهِ يَنْتَصِبُ ، مُنْذِرًا — فِي سُكُونٍ — لِوُجُودِ خَطَرٍ . وَإِذَا عَدَا قَوْفَزٌ ، تَبِعَهُ الآخَرُونَ تُسَاعِدُهُم الرُّقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخَّرَةِ مُرْشِدِهِمْ .



الْغَزَالُ الْأَبْيَضُ الذَّيْلِ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ ، يَرْفَعُ ذَيْلَهُ وشَعْرَ مُؤَخَّرَتِهِ إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ . وَهَذَا الْعَلَمُ الْأَبْيَضُ يُسَهِّلُ رُؤْيَةَ الْإِنْذَارِ .



الشَّائِكُ الْقُرُونِ وَعْلٌ يَعِيشُ فِي مَرَاعِي أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ . ويَتَمَيَّزُ عَنْ بَاقِي التَّيَاتِلِ ، بِأَوْضَحِ عَلَامَةٍ بَيْضَاءَ لِلْإِنْذَارِ بِالْخَطَرِ .

لِمَاذا يُحدِثُ ثُعْبَانُ الجَرَسِ ضَوْضَاءَ؟

تُعْتَبَرُ جلْجلَةُ ثُعْبَانِ الْجَرسِ ، جُزْءًا مِنْ دِفَاعِهِ ضِدَّ مُهَاجِمِيهِ . إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَرْفَعُ رَأْسَهُ ، وَيَهُزُّ ذَيْلَهُ بِسُرْعَةٍ . وَهَذِهِ الْجلْجلَةُ تُرَوِّعُ الْعَدُوَّ غَالِبًا ، فتعطِي الثُّعْبَانَ الْفُرْصَةَ لِلْهَرَبِ وَتَجَنُّبِ الْمُوَاجَهَةِ . كَمَا أَنَّهَا قَدْ تُحَوِّلُ الضَّرْبَةَ الْأُولَى لِلْعَدُوِّ إِلَى ذَيْلِ الثُّعْبَانِ بَدَلًا مِنْ رَأْسِهِ .

وَعِنْدَمَا يُهَاجِمُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ فَرِيسَةً ، فَإِنَّهُ يَرْفَعُ ذَيْلَهُ ، ولَكِنَّهُ لَا يَهُزُّهُ .

تَصَرُّفَاتٌ دِفَاعِيَّةٌ

كَثِيرٌ مِن التَّعَابِينِ ، السَّامَّةِ وَغَيْرِ السَّامَّةِ ، تَحْمِى نَفْسَهَا بِتَهْدِيدِ الْمُهَاجِمِ . وَبَعضُ الثَّعَابِينِ غَيْرِ الْمُؤْذِيَةِ تَتَشَبَّهُ بِالثَّعَابِينِ السَّامَّةِ ، فَلَا تُهَاجَمُ . فَإِذَا جَعَلَ رَأْسَهُ أَعْرَضَ ، تَشَابَهُ مَعَ حَيَّةِ النُّقْرَةِ السَّامَّةِ . وَالثَّعَابِينُ السَّامَّةُ قَدْ تُسطِّحُ أَعْنَاقَهَا ، أَوْ تُحْدِثُ جلَبَةً ، أَوْ تَنْفُخُ أَجْسَامَهَا .

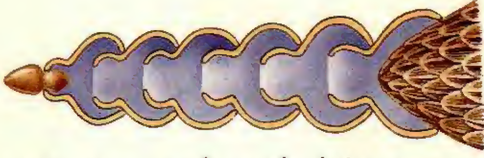


حَيَّةُ حَرَاشِيفِ الْمِنْشَارِ ، هِىَ ثُعْبَانٌ سَامٌّ فِى جَنُوبِ غَرْبِ آسْيَا ، يَحُكُّ حَرَاشِيفَهُ لِيُطْلِقَ إِنْذَارًا صَوْتِيًّا .



الكُوبرَا المَلِكُ فِى جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا ، عِنْدَمَا يَرْفَعُ رَأْسَهُ مُهَدِّدًا ، فَإِنَّهُ يَنْفُخُ غِطَاءَ رَأْسِهِ مُنْذِرًا . وقد يَصِلُ طُولُهُ إِلى ١٨ قَدَمًا ،وَيَرْفَعُ رُبعَ جِسْمِهِ عِنْدَمَا يُهَدِّدُ .

ثَعابِينُ الْجَرَسِ الْحَرْشَفِيَّةُ



يُوجَدُ جُلْجُلُ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ عِنْدَ طَرَفِ ذَيْلِهِ ، ويَتَكَوَّنُ مِنْ حَلْقَاتٍ قَرْنِيَّةٍ غَيْرِ مُحْكَمَةِ الاتِّصَالِ بِبَعْضِهَا ، وعِنْدَمَا يَهُزُّ ذَيْلَهُ فَإِنَّهَا تُحْدِثُ صَلِيلًا عَالِيًا . وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ يَسْلُخُ فِيهَا الثُّعْبَانُ جِلْدَهُ ، تُضَافُ حَلْقَةٌ إِلَى الْجُلْجُلِ . وقَدْ يَحْدُثُ ذَلِكَ مَرَّتَيْنِ أَوْ ثَلاثًا سَنَوِيًّا .

نُمُوُّ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ



ثُعْبَانُ جَرَسٍ صَغِيرٌ يَخْرُجُ مِنْ جِلْدِهِ بَعْدَ أَنْ ضَاقَ عَلَيْهِ .





يَخْتَلِفُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ عَنْ بَاقِي الثَّعَابِينِ فِي أَنَّهُ لَا يَضَعُ بَيْضًا . وَلَكِنَّهُ يَلِدُ . ولَيْسَ لِلْمَوْلُودِ جُلْجُلٌ ، ولَكِنْ أَثْنَاءَ نُمُوِّهِ ، يُغَيِّرُ جِلْدَهُ مَرَّاتٍ كَثِيرَةً ، ويَتَكَوَّنُ الْجُلْجُلُ . ولَا تَدُلُّ عَدَدُ حَلْقَاتِ الْجُلْجُلِ عَلَى عُمْرِ الثُّعْبَانِ .

ثُعْبَانُ جَرَسٍ يُنْذِرُ ثَوْرًا أَمْرِيكِيًّا ، بِهَزِّ ذَيْلِهِ . وَهَذَا الصَّلِيلُ قَدْ يُجْبِرُ الْحَيَوانَاتِ الْكَبِيرَةَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَهُ بِحِرْصٍ .



ثُعْبَانُ طِينٍ شَرْقِيٌّ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ ، يُفَاجِئُ آسِرَهُ بِطَعْنِ قَدَمِهِ بِذَيْلِهِ الْمُدَبَّبِ ، ثُمَّ يَهْرُبُ مُسْرِعًا .



أَفْعَى الشَّجَرِ الْإِفْرِيقِيَّةُ وقَدْ نَفَخَتْ حُلْقُومَهَا لِتُخِيفَ الْمُهَاجِمَ . وَإِذَا نَفَخَتْ جِسْمَهَا كُلَّهُ ، تَضَاعَفَ حَجْمُهَا . وفِي مُؤَخِّرَةِ فَمِهَا أَنْيَابٌ سَامَّةٌ .

مَا فَائِدَةُ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟

لِحَيَوانَاتٍ كَثِيرَةٍ عَلامَاتٌ عَلَى أَجْسَامِهَا تُشْبِهُ الْعُيُونَ ، ولَكِنَّهَا عَادَةً تُخْفِيهَا . فَإِذَا أَحَسَّ الْحَيَوَانُ بِالْخطرِ ، كَشَفَ عَنْ هَذِهِ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ الَّتِي تَرْبَكُ الْمُهَاجِمَ ، فَيَهْرُبُ الْحَيَوانُ .

وَبَعْضُ الحَيَوانَاتِ لَهَا عُيُونٌ كَاذِبَةٌ قُرْبَ مُؤَخِّرَتِهَا ، فَتَجْعَلُهَا تَبْدُو كَالرَّأْسِ . ويَتَوَقَّعُ الْمُهَاجِمُ أَنْ يَهْرُبَ الْحَيَوَانُ فِي اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ ، فَيُفَاجأُ بِهَرَبِهِ فِي الاتِّجَاهِ الْمُضَادِّ .

عِنْدَمَا أَحَسَّتْ فَرَاشَةُ الْقَمَرِ بِالْخطَرِ ، فَتَحَتْ أَجْنِحَتَهَا ، وَظَهَرَتِ الْعَيْنَانِ الْكَاذِبَتَانِ . فَارْتَاعَ الطَّائِرُ الْمُهَاجِمُ ، وقَدْ يَبْتَعِدُ ، أَوْ يُتِيحُ الْفُرْصَةَ لِلْفَرَاشَةِ لِتَهْرُبَ .

عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تَثْنِي الْمُهَاجِمَ



يَرَقَةُ « أَبُو دَقِيقِ ذَيْلِ الْعُصْفُورِ » تَلْوِي جِسْمَهَا لِتُظْهِرَ الْعَيْنَيْنِ الْكَاذِبَتَيْنِ ، وَتُحَيِّرَ الْمُهَاجِمَ .



إِذَا رَآهَا طَائِرٌ حَسِبَهَا رَأْسَ ثُعْبَانٍ . وَهِيَ فِي الْحَقِيقَةِ ذَيْلُ يَرَقَةِ فَرَاشَةٍ بِعَيْنَيْنِ كَاذِبَتَيْنِ .

هَلْ تَنْخَدِعُ الطُّيُورُ بِالْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟



أَجْرَى الْعُلَمَاءُ تَجْرِبَةً لِبَيَانِ مَدَى خَوْفِ الطُّيُورِ مِن الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ . فَوُضِعَتْ دُودَةٌ عَلَى صُنْدُوقٍ مُجَهَّزٍ بِحَيْثُ تَظْهَرُ حَوْلَ الدُّودَةِ إحْدَى الْمَجْمُوعَاتِ الْخَمْسِ إلَى الْيَسَارِ . وَيُقَرَّبُ طَائِرٌ لِيَأْكُلَ ، وَيُضَاءُ الصُّنْدُوقُ لِتَظْهَرَ إحْدَى الْمَجْمُوعَاتِ . ولَمْ يَتَأَثَّرِ الطَّائِرُ بِعَلَامَاتِ (=) أو (+) ، ولكِنَّهُ ارْتَبكَ بِظُهُورِ الدَّوَائِرِ لِشَبَهِهَا بِالْعُيُونِ . وأَكَّدَتْ هَذِهِ التَّجْرِبَةُ أَنَّ الْعُيُونَ الْكَاذِبَةَ تُنْذِرُ الْمُهَاجِمِينَ .

ذُبَابَةُ مِصْبَاحٍ ذَيْلُهَا يُشْبِهُ الرَّأْسَ ، تَهْرُبُ فِي اتِّجَاهٍ مُضَادٍّ لِتَوَقُّعَاتِ الْمُهَاجِمِ .

عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تُسَاعِدُ عَلَى الْهَرَبِ



قَدْ يُخْطِئُ طَائِرٌ تَقْدِيرَ هَذِهِ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ عَلَى أَجْنِحَةِ « أَبُو دَقِيقٍ » الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ .



يَهْرُبُ أَبُو دَقِيقِ السَّمَكُ إذَا هُوجِمَتْ عَيْنَاهُ الْكَاذِبَتَانِ عَلَى ذَيْلِهِ ، بَدَلًا مِن الْحَقِيقِيَّتَيْنِ .



الْعُيُونُ الْكَاذِبَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى نِهَايَةِ ذَيْلِ « أَبُو دَقِيقٍ » هَذَا ، تَجْعَلُ الذَّيْلَ كَأَنَّهُ رَأْسٌ .

لِمَاذَا تَكُونُ الضَّفَادِعُ السَّامَّةُ سَاطِعَةَ الأَلْوَانِ ؟

تُفْرِزُ بَعْضُ ضَفَادِعِ وَسَطِ وَجَنُوبِ أَمْرِيكَا سُمًّا اسْتَخْدَمَهُ هُنُودُ كُولُومْبِيَا لِتَسْمِيمِ أَسْهُمِهِمْ وَرِمَاحِهِمْ . وَلِذَا سُمِّيَتْ بِضَفَادِعِ سُمِّ الرُّمْحِ ، وَهَذَا اللَّوْنُ السَّاطِعُ يُسَاعِدُ الضَّفَادِعَ وَمُهَاجِمِيهَا . فَسُرْعَانَ مَا يَتَعَلَّمُ الْمُهَاجِمُ أَنَّ وَجْبَةَ الضَّفَادِعِ السَّاطِعَةِ مُرَّةُ الْمَذَاقِ ، وَقَدْ تَكُونُ قَاتِلَةً . وَبِذَلِكَ يَقِلُّ عَدَدُ الْمُهَاجِمِينَ .

وَالْأَلْوَانُ السَّاطِعَةُ تُسَاعِدُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ السَّامَّةِ الْأُخْرَى . فَقَدْ يَكْشِفُ بَعْضُهَا عَنْ جُزْءٍ سَاطِعٍ مِنْ جِسْمِهَا ، لِتُذْهِلَ الْعَدُوَّ ، ثُمَّ تَهْرُبَ .

ضَفَادِعُ سَاطِعَةٌ مِنْ نَوْعِ الدَّنْدَرُوبَاتِ

ضَفَادِعُ سَاطِعَةٌ مِنْ نَوْعِ الدَّنْدَرُوبَاتِ



بِيُومِيلْيُو



بِيُومِيلْيُو



بِيُومِيلْيُو



هِسْتِرِيُونِيكَسْ



هِسْتِرِيُونِيكَسْ



لِيمَانِي



كِوِنْكْوِيفِيتَاتْسْ



أُورَاتْسْ



دِتِكْيُولَاتْسْ



طَائِرٌ أُمْسَكَ بِضِفْدَعِ سُمِّ الرُّمْحِ بِمِنْقَارِهِ ، وَسُرْعَانَ مَا لَفَظَهُ . وسَيَتَذَكَّرُ هَذَا الطَّائِرُ أَنْ يَتَجَنَّبَ مُسْتَقْبلًا مِثْلَ هَذا الضِّفْدعِ السَّاطِعِ اللَّوْنِ .

سَمَنْدلُ مَاءٍ فِي وَضْعِ التَّهْدِيدِ

بَعْضُ الْبَرْمَائِيَّاتِ السَّامَّةِ لَا تَكُونُ فِي وُضُوحِ ضِفْدَعِ سُمِّ الرُّمْحِ . فَالنَّاظِرُ مِنْ أَعْلَى إِلَى سَمَنْدَلٍ كَالِيفُورْنِيَا يَرَى ظَهْرَهُ قَاتِمًا بِلَوْنِ الْأَرْضِ . وَلَكِنَّهُ إِذَا هُوجِمَ يَأْخُذُ وَضْعًا غَرِيبًا (السفلى) لِيَظْهَرَ اللَّوْنُ السَّاطِعُ عَلَى بَطْنِهِ . وَهَذَا الْوَمِيضُ الْمُفَاجِئُ لِلَّوْنِ يُرَوِّعُ الْمُهَاجِمَ أَوْ يُنْذِرُهُ بِالِابْتِعَادِ عَنْ هَذِهِ الْوَجْبَةِ غَيْرِ الشَّهِيَّةِ .







بِيُومِيلْيُو



لِيُوكُومِيلَاسْ



جِرَانْيُو لَيْفِيرَسْ

لِمَاذَا تَتَشَابَهُ بَعْضُ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيقٍ » الْمُسَالِمَةُ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامَّةٍ ؟

كَثِيرٌ مِنْ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيقٍ » الْمُسَالِمَةُ تَخْدَعُ مُهَاجِمِيهَا لِشَبَهِهَا بِأَنْوَاعٍ سَامَّةٍ . وهَذَا الشَّبَهُ لِاسْتِمْرَارِ الْحَيَاةِ ، يُسَمَّى مُحَاكَاةَ بِيتْس ، وَيُوجَدُ أَيْضًا فِي بَعْضِ أَنْوَاعِ الذُّبَابِ وَالْفَرَاشَاتِ الَّتِي تُشْبِهُ الزَّنَابِيرَ وَالنَّحْلَ (ص ٥٤).وبعضُ أَبُو دَقِيقٍ السَّامِّ ، كَانَ يَتغذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ السَّامَّةِ عِنْدَمَا كَانَ يَرَقَةً ، وَبَقِيَ السُّمُّ فِي جِسْمِهِ بَعْدَ أَنْ أَصْبَحَ « أَبُو دَقِيقٍ » وَالبَعْضُ الْآخَرُ يُنْتِجُ سُمَّهُ الْخَاصَّ . وَيَمْرَضُ المُهَاجِمُ الَّذِى يَأْكُلُ « أَبُو دَقِيقٍ » السَّامَّ ، ولَا يُهَاجِمُهُ مَرَّةً أُخْرَى . بَلْ ، وَيَتَجَنَّبُ مَنْ يُشْبِهُهُ .

اَلطُّيُورُ وَأَبُو دَقِيقٍ السَّامُّ



طَائِرٌ صَغِيرٌ عَدِيمُ الْخِبْـــرَةِ بِالْأَلْـــوَانِ وَعَلَامَاتِ « أَبُو دَقِيقٍ السَّامِّ » يَأْسِرُ إِحْدَاهَا ، وَيَأْكُلُهَا .



بَعْدَ بَلْعِ الْحَشَرَةِ الرَّدِيئَةِ الطَّعْمِ ، يَتَقَيَّأُ الطَّائِـرُ الْمَسْمُـــومُ ، وَلكِنَّهُ يَعِيشُ .



يتعلَّمُ الطَّائِـرُ أَلَّا يَأْكُلَ هَذِهِ الْحَشَرَةَ بَعْدَ ذَلِكَ . وَلَا يُهَاجِمُ مَنْ يُشْبِهُهَا .

أَبُو دَقِيقٍ الْمُسَالِمُ وَالْمُؤْذِى

أَبُو دَقِيقٍ الْمَرْسُومُ فِى الصَّفِّ الْعُلْوِىِّ ، سَامٌّ . وَالْأُخْرَيَاتُ أَسْفَلَهَا مُسَالِمَةٌ ، وَلكِنَّهَا تُقَارِبُهَا شَكْلًا وَلَوْنًا . وقَد اكْتَشَفَ هِنْرِى بِيتْس هَذَا النَّوْعَ مِن الْمُحَاكَاةِ أَثْنَاءَ وُجُودِهِ فِى الْبَرَازِيلِ أَعْوَامَ ١٨٥٠ ومَابَعْدَهَا .



أَبُو دَقِيقٍ حَشِيشَةُ اللَّبَنِ السَّامِّ



أَبُو دَقِيقٍ الْغُرَابُ السَّامُّ



أَشْبَاهٌ غَيْرُ سَامَّةٍ.



أَشْبَاهٌ غَيْرُ سَامَّةٍ

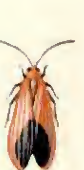
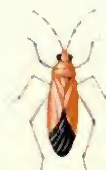
الْمُحَاكَاةُ بَيْنَ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيق » السَّامَّةِ

أَحْيَانًا تَتَشَابَهُ الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنْ « أَبُو دَقِيقِ السَّامّ » وهَذَا فِي صَالِحِ « أَبُو دَقِيق » لِأَنَّ الْمُهَاجِمَ عَلَيْهِ أَنْ يَتَعَلَّمَ الِابْتِعَادَ عَنْ شَكْلٍ وَاحِدٍ فَقَطْ ، لَا عِدَّةَ أَشْكَالٍ . وَنَتِيجَةً لِذَلِكَ ، يَقِلُّ الْهُجُومُ عَلَى كُلِّ نَوْعٍ مِنْ « أَبُو دَقِيق ».وَأَزْوَاجُ « أَبُو دَقِيقِ السَّامَّةُ » الظَّاهِرَةُ فِي الشَّكْلِ أَسْفَلَ ، تَنْتَمِي الْيُمْنَى إِلَى نَوْعٍ مُعَيَّنٍ ، وَالْيُسْرَى إِلَى نَوْعٍ آخَرَ . وَعَلَى طُولِ أَمْرِيكَا الْوُسْطَى وَالْجَنُوبِيَّةِ ، فَإِنَّ أَفْرادَ هَذَيْنِ النَّوْعَيْنِ لَهَا أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ ، وَلَكِنَّ أَفْرَادَ النَّوْعَيْنِ فِي الْمَكَانِ الْوَاحِدِ يَتَشَابَهَانِ كَثِيرًا . وَيُسَمَّى هَذَا ، مُحَاكَاةُ مُولِيرْيَان . وتُوجَدُ هَذِهِ الْمُحَاكَاةُ أَيْضًا ، بَيْنَ بَعْضِ أَنْوَعِ النَّحْلِ وَالزَّنَابِيرِ .

اليسار : هيليكونيوس ملبومين
اليمين : هيليكونيوس إيراتو

المُحَاكَاةُ بَيْنَ الْحَشَرَاتِ

قَدْ تَتَشَابَهُ أَنْوَاعُ الْحَشَرَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي مِنطَقَةٍ وَاحِدَةٍ ، فَيَكُونُ لَهَا لَوْنٌ وَاحِدٌ وعَلَامَاتٌ مُتَمَاثِلَةٌ . والْحَشَرَاتُ إِلَى الْيَسَارِ أَلْوانُهَا سَاطِعَةٌ تُنْذِرُ المُهَاجِمَ بِالِابْتِعَادِ . والْعُلْوِيَّةُ تَعِيشُ فِي أَفْرِيقيَا ، والسُّفْلِيَّةُ فِي جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا . وتَظْهَرُ هُنَا كُلٌّ مِنْ مُحَاكَاةِ بِيتس ومُحَاكَاةِ مُوليريان ، فَبَعْضُ الحشَرَاتِ سَامَّةٌ ، وَالبَعْضُ غَيْرُ سَامٍّ .

	فَرَاشَةٌ	خُنْفُسَاءُ طَوِيلَةُ الْقُرُونِ	بقة نتنة	خُنفُسَاءُ شَبَكِيَّةُ الْأَجْنِحَةِ	
أفريقيا				 ذَكَرٌ	 أُنْثى
جنوب شرق آسيا				 ذَكَرٌ	 أُنْثى

لِمَاذا يأمَن السَّمكُ المُهرِّجُ لَدْغَة شَقَائِق نُعْمَانِ البَحْرِ ؟

شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ حَيَوانَاتٌ مُفْتَرِسَةٌ . فَهِىَ تُمْسِكُ فَرَائِسَهَا ــ مِن الْقِشْرِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ ــ بَعْدَ أَنْ تُصِيبَهَا بِالشَّلَلِ بِلَوَامِسِهَا ذَاتِ الْخَلَايَا اللَّاسِعَةِ . ثُمَّ تَدْفَعُهَا بِلَوَامِسِهَا إِلَى فَمِهَا وَتَأْكُلُهَا . ولَكِنَّ السَّمَكَ الْمُهَرِّجَ يَعِيشُ فِى أَمَانٍ وَسْطَ لَوَامِسِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ .

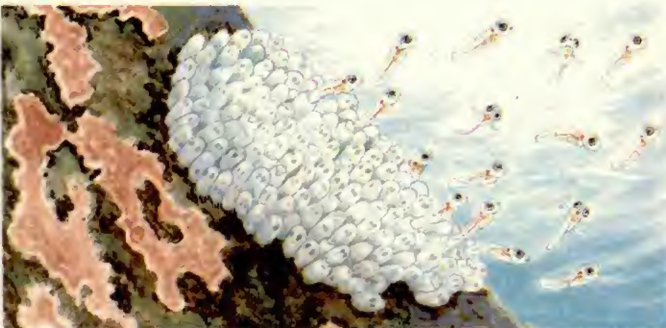
ولَا يُولَدُ سَمَكُ الْمُهَرِّجِ بِمَنَاعَةٍ ضِدَّ لَسْعَاتِ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، وَلكِنَّهُ يَبْنِى مُقَاوَمَتَهُ لَهَا تَدْرِيجِيًا . وعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ سَمَكَةُ الْمُهَرِّجِ مِنْ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ ، فَإِنَّهَا تَلْمِسُ بِحِرْصٍ لَوَامِسَ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، بِوَاسِطَةِ ذَيْلِهَا أَوْ زَعَانِفِهَا . وَبَعْدَ حَوَالَى سَاعَةٍ مِن اللَّمْسِ المتَكَرِّرِ ، يَكُونُ شَقَائِقُ نُعمَانِ الْبَحْرِ قَدْ أَفْرَزَ طَبَقَةً مُخَاطِيَّةً تُغَطِّى الطَّبَقَةَ الْمُخَاطِيَّةَ الَّتِى تُغَطِّى سَمَكَةَ الْمُهَرِّجِ . فَإِذَا لَمَسَتْ لَوَامِسُ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ سَمَكَةَ الْمُهَرِّجِ بَعْدَ ذَلِكَ ، فَإِنَّهَا لَا تَلْسَعُهَا .

طَبَقَةٌ مُخاطِيَّةٌ وَاقِيَةٌ

حَيَاةُ سَمَكَةِ الْمُهَرِّجِ



تَضَعُ الْأُنثَى بَيْضَهَا عَلَى صَخْرَةٍ قَرِيبَةٍ مِنْ أَحَدِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ . ويَحْرُسُهُ الذَّكَرُ بَيْنَمَا تَحْفِرُ الْأُنثَى الْمِنْطَقَةَ .



وَبَعْدَ أُسْبُوعٍ يَفْقِسُ الْبَيْضُ ويَصْعَدُ الصِّغَارُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ لِلسِّبَاحَةِ .

والسَّمكُ الْمُهَرِّجُ يَحْمِى شقَائِق نُعْمَانِ الْبَحْرِ بِطَرْدِ سَمَكِ « أَبُو دَقِيقٍ » الَّذِى يَعَضُّ الْأَجْزَاءَ الَّتِى لَا تَلْسَعُ مِن اللَّوَامِسِ . وَأَلْوَانُهُ الزَّاهِيَةُ تَجْذِبُ الفَرَائِسَ لِشقَائِق نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، كَمَا أَنَّهُ يُشارِكُهُ فِى صَيْدِهَا .

شقَائِق نُعْمَانِ الْبَحْرِ يَحْمِى السَّمَكَ الْمُهَرِّجَ مِن الْمُفْتَرِسِينَ . وَفِى الْمُقَابِلِ يُنَظِّفُ السَّمَكُ الْمُهَرِّجَ الشقَائِقَ مِن الرِّمَالِ وَالْمُخَلَّفَاتِ ، وَيُفَرِّقُ لَوَامِسَهُ لِيَدْخُلَ ضَوْءُ شَمْسٍ أَوْفَرُ إِلَى الطَّحَالِبِ وَأَعْشَابِ الْبَحْرِ .



وَرُبَّمَا يَنْجَذِبُ الصِّغَارُ إِلَى مَادَّةٍ كِيمْيَائِيَّةٍ يُفْرِزُهَا شقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، لِتَبْدَأَ حَيَاتَهَا وَسْطَ لَوَامِسِهِ .



وَفِى غُضُونِ أُسْبُوعٍ يَتَكَوَّنُ لِلصِّغَارِ غِطَاءٌ مُخَاطِيٌّ وَأَلْوَانٌ زَاهِيَةٌ ثُمَّ تَسْبَحُ بَحْثًا عَنْ شقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ .

كَيْفَ تَطِيرُ حَيَوانَاتٌ غَيْرُ مُجَنَّحَةٍ طَيَرَانًا انْزِلَاقِيًّا ؟

بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَبْنِي بُيُوتَهَا عَلَى أَعَالِي الْأَشْجَار ، تَتَحرَّكُ بِسُرْعَةٍ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ بِالطَّيَرانِ الِانْزِلَاقِيِّ (الشراعى) فَهِيَ لَيْسَتْ رَشِيقَةَ الحَرَكَةِ عَلَى الْأَرْضِ ويُعتَبَرُ فَرِيسَةً سَهْلَةً هُنَاكَ . وَلكِنَّهَا تَتَحَكَّمُ فِي طَيَرَانِهَا الِانزلَاقِيِّ ، وتَتَفَادَى الِاصْطِدَامَ بِالْأَغْصَانِ ، وتَهْبِطُ فِي الْأَمَاكِنِ الْمُحَدَّدَةِ . وهَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْمُسَمَّاةُ بِالْحَيوَانَاتِ الطَّائِرَةِ لَهَا أَعْضَاءُ تعْمَلُ كَالمِظَلَّةِ أَو الْأَجْنِحَةِ . وعِنْدَمَا تَنْزَلِقُ فَإِنَّهَا تُغَيِّرُ شَكْلَ بَعْضِ أَجْزَاءِ جِسْمِهَا . وَهِيَ لَا تَطِيرُ حَقِيقَةً ، وَلَكِنَّهَا تَنْزَلِقُ بِرَشَاقَةٍ إِلَى أَسْفَلَ بَدَلًا مِنْ سُقُوطِهَا .



اللِّيمُورُ الطَّائِرُ ، ولَهُ أَكْبَرُ غِشَاءٍ جِلْدِيٍّ – بَيْنَ الثَّدْيِيَّاتِ – يُسَاعِدُهُ عَلَى الطَّيَرانِ الِانْزِلَاقِيِّ لِمَسَافَةٍ تَصِلُ إِلَى ١٠٠ يَارْدَةٍ .

السِّحْلِيَّةُ الطَّائِرَةُ مِنْ جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا تَعِيشُ فِي الْأَشْجَارِ . ويَحْمِلُ جِسْمُهَا الطَّوِيلُ غِشَاءً جِلْدِيًّا عَلَى كُلٍّ مِنْ جَانِبَيْهِ ، تَعْمَلُ كَأَجْنِحَةٍ لِلطَّيَرَانِ الِانْزِلَاقِيِّ وتُسَاعِدُهُ عَلَى الْهَرَبِ مِنْ أَعْدَائِهِ .

الْبُرْصُ الطَّائِرُ لَهُ غِشَاءٌ عَلَى جَانِبَيْ جِسْمِهِ ، وذَيْلٌ مُنْبَسِطٌ ، ونسيجٌ بَيْنَ أَصَابِعِهِ . وَعِنْدَمَا يَنْزَلِقُ يَفْرِدُ الْغِشَاءَ عَلَى جَانِبِي الْجِسْمِ .

الضِّفْدعَةُ الطَّائِرَةُ تَقْفِزُ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى أُخرَى ، ويُسَاعِدُهَا النَّسِيجُ الْكَبِيرُ بَيْنَ أَصَابِعِهَا عَلَى الانْزِلَاقِ لِأَنَّهُ يُقَلِّلُ سُرْعَةَ هُبُوطِهَا .



لَهُ ذَيْلٌ سَمِيكٌ غَزِيرُ الشَّعْرِ ، وَغِشَاءٌ جِلْدِيٌّ عَلَى جَانِبَيْ جِسْمِهِ ، بَيْنَ كُلٍّ مِن طَرَفَيْهِ الْأَمَامِيِّ والْخَلْفِيِّ . ولِلتَّنَقُّلِ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى أُخرَى ، يَصْعَدُ إِلَى ارْتِفَاعٍ مُنَاسِبٍ ، ثُمَّ يَقْفِزُ ويَنْشُرُ أَرْجُلَهُ فَيَظْهَرُ كَأَنَّهُ بِساطٌ صَغِيرٌ ، ويَعْمَلُ الْغِشَاءُ عَلَى حِفْظِهِ فِي الْهَوَاءِ حَتَّى يَنْزَلِقَ إِلَى الشَّجَرَةِ التَّالِيَةِ . ويُوَجِّهُ نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِ كَتِفَيْهِ وَاسْتِخْدَامِ ذَيْلِهِ مِثْلَ الدَّفَّةِ . وَإِذَا اقْتَرَبَ مِنْ مَكَانِ الْهُبُوطِ ، رَفَعَ جِسْمَهُ وَذَيْلَهُ لِيُقَلِّلَ سُرْعَتَهُ .

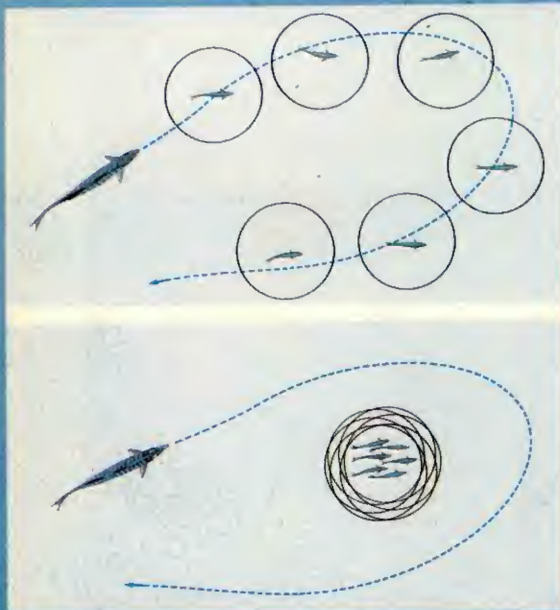
لِمَاذَا تَسْبَحُ الأَسْمَاكُ فِى أَسْرَابٍ ؟

تَسْبَحُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِن الْأَسْمَاكِ فِى مَجْمُوعَاتٍ كَبِيرَةٍ تُسَمَّى الْأَسْرَابَ كَوَسِيلَةٍ لِلْوِقَايَةِ . فَأَىُّ سَمَكَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْ هَذَا السِّرْبِ ، تَقِلُّ فُرَصُ اصْطِيَادِهَا . وَلِأَنَّ مُعْظَمَ أَفْرَادِ السِّرْبِ يُرَاقِبُونَ الْأَخْطَارَ المُحِيطَةَ بِهِمْ ، فَإِنَّ فُرْصَةَ اكْتِشَافِ المُهَاجِمِ تَكُونُ أَفْضَلَ مِمَّا لَوْ كَانَت السَّمَكَةُ بِمُفْرَدِهَا . وهَذَا التَّجَمُّعُ يُسهِّلُ الْعُثُورَ عَلَى الْغِذَاءِ ، فَأَعْيُنٌ كَثِيرةٌ أَفْضَلُ مِنْ عَيْنَيْنِ . كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ فِى الْإِمْسَاكِ بِأَىِّ فَرِيسَةٍ .

مُهَاجِمٌ اخْتَرَقَ السِّرْبَ ، فَتفَرَّقَ السَّمَكُ الصَّغِيرُ بسُرْعَةٍ . وَبِسَبَبِ الحَرَكَةِ والمُفَاجَأَةِ ، فَإِنَّ المهَاجِمَ لَا يتمَكَّنُ مِنَ إمْسَاكِ وَاحِدَةٍ قَبْلَ أَنْ تَفِرَّ جَمِيعُهَا . وَالسَّمَكَةُ الَّتِى تَتركُ السِّرْبَ ، يَسْهُلُ أَسْرُهَا .

الْأَسْمَاكُ الَّتِى تُكَوِّنُ أَسْرَابًا تَكُونُ أَبطَأَ مِنْ مُهَاجِمِيهَا ، ولكِنَّهَا تَتحرَّكُ فَجْأَةً وتَسْتَدِيرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ . فَإِذَا هُوجِمَتْ ، تَهْرُبُ فِى لَمْحَةٍ ، وتَتَفَرَّقُ ثُمَّ تَتجمَّعُ ثَانِيَةً خلْفَ المُهَاجِمِ .

سِرْبُ أَسْمَاكٍ صَغِيرَةٍ اكْتَشَفَهُ مُهَاجِمٌ ، فَيُحَاوِلُ الْهَرَبَ ، وَلٰكِنَّهُ أَبْطَأُ مِن الْمُهَاجِمِ . وَيَنْحَصِرُ دِفَاعُهُ فِي خِفَّةِ حَرَكَتِهِ .



سِبَاحَةٌ مُنْفَرِدَةٌ أَوْ فِي سِرْبٍ

تَكُونُ الرُّؤْيَةُ مَحْدُودَةً تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ ، وَلَا يَرى الْمُهَاجِمُ الْفَرِيسَةَ إِلَّا عَلَى مَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ (محددة بدائرة على الرسم) وَيُمكِنُ لِلْمُهَاجِمِ أَنْ يَعْثُرَ بِسُهُولَةٍ عَلَى وَاحِدَةٍ مِنْ سِتِّ أَسْمَاكٍ متفَرِّقَةٍ . أَمَّا إِذَا تَجَمَّعَت الْأَسْمَاكُ مَعًا ، قَلَّتْ فُرْصَةُ أَسْرِ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا إِلَى السُّدُسِ ، كَمَا تَزْدَادُ فُرْصَةُ هُرُوبِهَا لِوُجُودِهَا فِي سِرْبٍ .

كَيْفَ يَعْثُرُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » عَلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ ؟

يَعِيشُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » فِي الْأَصْدَافِ الْفَارِغَةِ لِلْحَيَوانَاتِ الصَّدَفِيَّةِ الْأُخْرَى . وَإِذَا ضَعُفَتْ صَدَفَتُهُ أَوْ ضَاقَتْ عَلَيْهِ ، فَإِنَّهُ يَبْحَثُ عَنْ صَدَفَةٍ أُخْرَى أَقْوَى أَوْ أَوْسَعَ . وَأَحْيَانًا يَجِدُهَا ، وَلَكِنَّهُ غَالِبًا يَسْرِقُهَا مِنْ مَحَارَةٍ أَوْ « أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكٍ » آخَرَ . وَقَدْ يَبْدُو ذَلِكَ قَاسِيًا ، وَلَكِنَّ « أَبُو جَلَمْبُو » الْمَطْرُودَ يَنْتَقِلُ عَادَةً إِلَى صَدَفَةِ الْمُهَاجِمِ . وَلَكِنَّ الْمَحَارَةَ لَيْسَتْ مَحْظُوظَةً هَكَذَا ، « فَأَبُو جَلَمْبُو » الْمُهَاجِمُ يَأْكُلُهَا .

بَحْثًا عَنْ صَدَفَةٍ أَكْبَرَ ، « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » يَجْذِبُ مَالِكَ الصَّدَفَةِ مِنْ مَخَالِبِهِ ، وَيَنْتَزِعُهُ خَارِجَهَا .

لَيْسَ مِنَ السُّهُولَةِ جَذْبُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكِ » مِنْ دَاخِلِ صَدَفَتِهِ . وَإِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَخْتَبِئُ فِي الصَّدَفَةِ ، مُتَرَقِّبًا فِي عِنَادٍ . وَإِذَا كَانَ الْمُهَاجِمُ « أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكًا » آخَرَ ، فَإِنَّهُ يَعْرِفُ كَيْفَ يُخْرِجُهُ . فَيَطْرُقُ عَلَى الصَّدَفَةِ بِشِدَّةٍ ، وَهَذَا يُزْعِجُ مَالِكَ الصَّدَفَةِ ، الَّذِي يُغَادِرُهَا فِي هُدُوءٍ ، أَوْ يُخْرِجُ رَأْسَهُ لِيَتَفَقَّدَ الْوَضْعَ ، فَيَجْذِبُهُ الْمُهَاجِمُ لِلْخَارِجِ . وَعَادَةً يَتَحَرَّكُ الْخَاسِرُ إِلَى الصَّدَفَةِ الَّتِي هَجَرَهَا الْمُهَاجِمُ ، أَوْ يَبْحَثُ عَنْ صَدَفَةٍ أُخْرَى بِسُرْعَةٍ ، حَتَّى لَاتَأْكُلَهُ الْأَسْمَاكُ الْجَائِعَةُ .

اَلِاسْتِيلَاءُ عَلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ



مُهَاجِمٌ يَطْرُقُ بِشِدَّةٍ عَلَى صَدَفَةٍ أَكْبَرَ ، لِيُزْعِجَ سَاكِنَهَا .



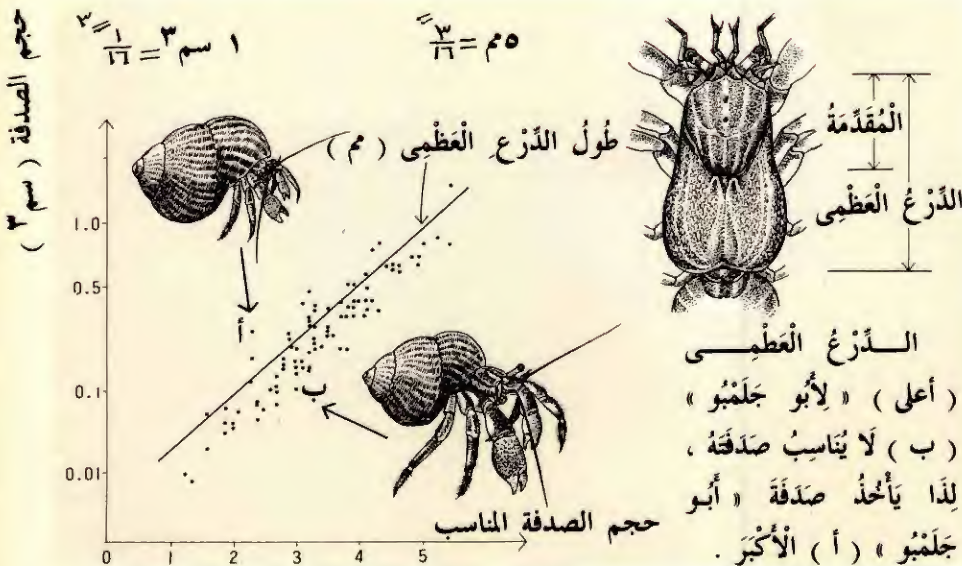
يَطْرُدُ الْمُهَاجِمُ الضَّحِيَّةَ مِنْ صَدَفَتِهَا ، مُسْتَخْدِمًا الْمِخْلَبَ الْأَقْوَى .

إثنانِ مِنْ « أبو جلمبو النّاسِكِ » يَطْرُدانِ مَحارَةً مِنْ مَسْكَنِها . ثُمَّ يَتَقاتَلانِ بَعْدَ ذلِكَ عَلَى الصَّدَفَةِ الْفارِغَةِ .

الأَطْرافُ الدَّقِيقَةُ فِي نِهايَةِ جِسْمِ أَبُو جلمبو وَالْأَرْجُلُ الْوُسْطَى الصَّغِيرَةُ تَقْبِضُ عَلَى الصَّدَفَةِ لِيَظَلَّ داخِلَها .



« أَبُـــو جَلَمْبُـــو النّاسِكُ » يَقِيسُ أَبْعادَ الصَّدَفَةِ بِمخالِبِهِ لِيَتَحَقَّقَ مِنْ أَنَّها تُناسِبُهُ .



الـــدِّرْعُ الْعَظْمِـــى (أعلى) « لِأَبُو جَلَمْبُو » (ب) لَا يُناسِبُ صَدَفَتَهُ ، لِذَا يَأْخُذُ صَدَفَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » (أ) الْأَكْبَرَ .



يَدْخُلُ الْمُهاجِمُ . وَيَأْخُذُ الْمَطْرُودُ الْبَيْتَ الْقَدِيمَ .

لِمَاذَا يَحْمِلُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ؟

يَخْتَبِئُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » عَادَةً مِنْ أَعْدَائِهِ ، بِأَنْ يَسْحَبَ جِسْمَهُ إِلَى دَاخِلِ الصَّدَفَةِ . وَلَكِنَّ الصَّدَفَةَ لَا تَحْمِيهِ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبَحْرِ الْجَائِعَةِ مِثْلِ الْأُخْطُبُوطِ . وَلِيَحْمِيَ نَفْسَهُ مِنْ مِثْلِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ ، فَإِنَّهُ يَحْمِلُ عَلَى ظَهْرِهِ شَقِيقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الْمُسَلَّحَ بِلَوَامِسِهِ اللَّاسِعَةِ ضِدَّ مَنْ يُفَكِّرُ فِي الْتِهَامِهِ . وَهَذِهِ الْمُشَارَكَةُ الْوَثِيقَةُ تُسَاعِدُ شَقِيقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، فَبَدَلًا مِنَ الْتِصَاقِهِ الدَّائِمِ بِأَحَدِ الصُّخُورِ ، فَهُوَ يَتَنَقَّلُ عَلَى ظَهْرِ « أَبُو جَلَمْبُو » إِلَى أَمَاكِنَ جَدِيدَةٍ لِلتَّغْذِيَةِ كُلَّ يَوْمٍ .

• مُضَيِّفٌ كَرِيمٌ • قَدْ يَسْتَضِيفُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ ٧ أو ٨ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ مَرَّةً وَاحِدَةً .



« أَبُو جَلَمْبُو » حَامِلٌ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، يَمُرُّ فِي أَمَانٍ أَمَامَ أُخْطُبُوطٍ . فَقَدْ تَعَلَّمَ الْأُخْطُبُوطُ أَلَّا يَلْمِسَ لَوَامِسَ الشَّقِيقِ ذَاتِ اللَّسْعِ الْمُؤْلِمِ .



« أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » بِدُونِ شَقِيقٍ وَقَدْ وُضِعَ فِي قَبْضَةِ أُخْطُبُوطٍ . وَيَسْتَطِيعُ فَمُ الْأُخْطُبُوطِ أَنْ يَطْحَنَ صَدَفَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » .

يَنْتَقِلُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » إِلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ ، إِذَا ضَاقَتْ صَدَفَتُهُ عَلَيْهِ . فَإِذَا كَانَ يَحْمِلُ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ عَلَى صَدَفَتِهِ ، فَإِنَّ عَلَيْهِ أَنْ يَأْخُذَ الشَّقَائِقَ مَعَهُ ، وَالَّتِي تَلْتَصِقُ بِالصَّدَفَةِ بِوَاسِطَةِ مَمَصَّاتٍ قَوِيَّةٍ عَلَى قَوَاعِدِهَا . وَمُحَاوَلَةُ تَحْرِيكِهِ بِالْقُوَّةِ ، تَجْعَلُهُ يَزْدَادُ الْتِصَاقًا بِالصَّدَفَةِ. وَلَكِنَّ مُحَاوَلَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » تَبْدَأُ بِتَدْلِيكِ الشَّقِيقِ بِمَخَالِبِهِ حَتَّى يَرْتَخِيَ وَيُنْهَكَ فَيُخَفِّفَ قَبْضَتَهُ عَلَى الصَّدَفَةِ ، وَعِنْدَئِذٍ يَقْتَلِعُ « أَبُو جَلَمْبُو » الشَّقِيقَ مِنَ الصَّدَفَةِ وَيَحْمِلُهُ بِمَخَالِبِهِ إِلَى الْبَيْتِ الْجَدِيدِ .

تَحْرِيكُ شَقِيقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

بَعْدَ أَنِ اطْمَأَنَّ أَبُو جَلَمْبُو إِلَى الصَّدَفَةِ الْجَدِيدَةِ ، فَإِنَّهُ يُوَاصِلُ حَثَّ شَقِيقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ عَلَى تَرْكِ الصَّدَفَةِ الْقَدِيمَةِ . وَلَا يَتَأَثَّرُ « أَبُو جَلَمْبُو » بِلَسَعَاتِ لَوَامِسِ الشَّقِيقِ .

يَسُدُّ أَبُو جَلَمْبُو مَدْخَلَ الصَّدَفَةِ بِمِخْلَبِهِ الْكَبِيرِ . وَالشَّقِيقُ يُوَفِّرُ لَهُ حِمَايَةً إِضَافِيَّةً .

◄ يَسْتَقِرُّ هَذَا الشَّقِيقُ عَلَى صَدَفَةِ « أَبُو جَلَمْبُو » ، وَقَدْ يَنْمُو وَيُغَطِّيهَا كُلَّهَا .

إِذَا وُضِعَ الشَّقِيقُ مَقْلُوبًا ، فَإِنَّهُ يُعَدِّلُ وَضْعَهُ ، وَيَتَحَرَّكُ إِلَى مَكَانٍ مُنَاسِبٍ ، يُثَبِّتُ نَفْسَهُ فِيهِ .

يَضَعُ « أَبُو جَلَمْبُو » الشَّقِيقَ عَلَى الصَّدَفَةِ الْجَدِيدَةِ . وَقَدْ يَضَعُهُ مَقْلُوبًا .

لِمَاذا تَقْطَعُ السِّحْلِيَّةُ ذَيْلَهَا ؟

مُعْظَمُ السَّحَالِى لَهَا الْقُدْرَةُ عَلَى الْهَرَبِ بِمَهَارَةٍ . وَإِذَا أَمْسَكَ عَدُوٌّ بِذَيْلِ إِحْدَاهَا ــ مِثْلُ الْقِطِّ الَّذِى نَرَاهُ قَابِضًا عَلَى ذَيْلِ السَّقَنْقُورِ ذِى الْخَمْسَةِ خُطُوطٍ ــ فَإِنَّ السِّحْلِيَّةَ تَقْطَعُ ذَيْلَهَا . وَيَنْشَغِلُ الْعَدُوُّ لِرُؤْيَتِهِ الْجُزْءَ الْمَقْطُوعَ مِنَ الذَّيْلِ وَهُوَ يَتَلَوَّى بَعْدَ قَطْعِهِ لِفَتْرَةٍ تَكْفِى لِهَرَبِ السِّحْلِيَّةِ فِى أَمَانٍ .

وَلَا تَتَأَثَّرُ السَّحَالِى بِفَقْدِ الذَّيْلِ ، وَيَنْمُو لَهَا ذَيْلٌ جَدِيدٌ . وَعِنْدَمَا يَقْبِضُ الْعَدُوُّ عَلَى ذَيْلِهَا ، فَإِنَّهَا تُقَلِّصُ عَضَلَاتِ ذَيْلِهَا فِى هَذَا الْمَوْضِعِ ثُمَّ تَقْطَعُ ذَيْلَهَا عَلَى نَحْوٍ نَظِيفٍ . وَقَدْ يَأْكُلُهُ الْمُهَاجِمُ . وَفَوْرَ انْقِطَاعِ الذَّيْلِ ، يَبْدَأُ ذَيْلٌ جَدِيدٌ فِى النُّمُوِّ وَيَكُونُ أَفْتَحَ لَوْنًا . وَيُمْكِنُ أَنْ تُكَرِّرَ السِّحْلِيَّةُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ . وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّجْدِيدَ .

لَا يَنْقَطِعُ ذَيْلُ السِّحْلِيَّةِ عِنْدَ أَىِّ مَوْضِعٍ ، فَلِلذَّيْلِ جُزْءٌ خَاصٌّ يَسْهُلُ عِنْدَهُ انْفِصَالُ الْعِظَامِ عَنِ الْأَنْسِجَةِ .

الْجُزْءُ الْخَاصُّ

حَيَوَانَاتٌ تُجَدِّدُ أَعْضَاءَهَا

مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِى تَقْطَعُ بَعْضَ أَجْزَائِهَا دِفَاعًا عَنْ نَفْسِهَا ، أَبُو جَلَمْبُو وَالْحَشَرَاتُ الْعَصَوِيَّةُ وَالدُّودَةُ الْبَطِيئَةُ . وَهِىَ بِبَسَاطَةٍ تُقَلِّصُ عَضَلَاتِهَا لِتُحْدِثَ الْقَطْعَ . وَلَا تَتَأَثَّرُ بِهَذَا الْقَطْعِ .



يَفْصِلُ أَبُو جَلَمْبُو أَحَدَ مَخَالِبِهِ وَيَهْرُبُ ، إِذَا أَحَسَّ بِخَطَرٍ شَدِيدٍ وَصَعُبَ عَلَيْهِ الْهَرَبُ مِنْهُ .

يَصْعُبُ رُؤْيَةُ الْحَشَرَةِ الْعَصَوِيَّةِ الْمُمَاثِلَةِ لِعُودِ الثِّقَابِ لِأَنَّهَا تُشْبِهُ لَوْنَ النَّبَاتِ الْوَاقِفَةِ عَلَيْهِ . وَإِذَا أُمْسِكَتْ ، فَإِنَّهَا تَفْصِلُ رِجْلَهَا بِسُهُولَةٍ .

تُوَاجِهُ الدُّودَةُ الْبَطِيئَةُ أَىَّ هُجُومٍ ضَارٍ بِفَصْلِ أَىِّ جُزْءٍ مِنْ مِنْطَقَتِهَا الْخَلْفِيَّةِ . وَيَنْمُو هَذَا الْجُزْءُ الْمُنْفَصِلُ مُكَوِّنًا دُودَةً جَدِيدَةً .





يُقطَعُ الذَّيْل حَيْثُ تَكُونُ الْعِظَامُ سَهْلَةَ الْفَصْلِ بِدُونِ أَلَمٍ . وَيَتَغَطَّى مَوْضِعُ الْقَطْعِ فَوْرًا بِطَبَقَةٍ شَفَّافَةٍ دَقِيقَةٍ تُوقِفُ نُزُولَ الدَّمِ . وَتَبْدأُ فِى الْحَالِ عَمَلِيَّةُ الالْتِئَامِ .



سِحْلِيَّةٌ ذَيْلُهَا الأَصْلِىُّ سَلِيمٌ .



سِحْلِيَّةٌ أَثْنَاءَ نُمُوِّ ذَيْلٍ جَدِيدٍ .

هَلْ يَطِيرُ حَبَّارُ الْأَسْكُوِيدِ؟

اَلْأَسْكُوِيدُ الطَّائِرُ يَهْرُبُ مِنْ عَدُوِّهِ أَسْرَعَ مِمَّا يَفْعَلُ أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَجِسْمُهُ الِانْسِيَابِيُّ الْمُشَابِهُ لِلطُّورْبِيدِ يُسَهِّلُ لَهُ السِّبَاحَةَ الْمُرِيحَةَ . وَإِذَا أَرَادَ أَنْ يُسْرِعَ ، فَإِنَّهُ يَقْذِفُ الْمَاءَ مِنْ قُمْعٍ تَحْتَ رَأْسِهِ إِلَى الْخَارِجِ ، فَيَتَّجِهُ إِلَى الْخَلْفِ بِقُوَّةِ دَفْعِ الْمَاءِ وَيَنْدَفِعُ كَالصَّارُوخِ خَارِجًا مِنَ الْمَاءِ بِسُرْعَةٍ تَصِلُ إِلَى ٣٥ مِيلًا فِي السَّاعَةِ ، لِدَرَجَةِ أَنَّ بَعْضَهَا قَدْ يَهْبِطُ عَلَى ظُهُورِ بَعْضِ السُّفُنِ . وَيُمْكِنُ لِحَبَّارِ الْأَسْكُوِيدِ أَنْ يَتَحَرَّكَ بِسُرْعَةِ الْقَوْقَعِ عِنْدَمَا يُرِيدُ أَنْ يُفَاجِئَ فَرِيسَةً .

وَفِي الْهَوَاءِ تَكُونُ زَعْنَفَتُهُ الذَّيْلِيَّةُ — ذَاتَ شَكْلِ رَأْسِ السَّهْمِ — فِي الْمُقَدِّمَةِ ، وَهَذِهِ الزَّعْنَفَةُ تَحْفَظُ تَوَازُنَهُ . وَلِلْأَسْكُوِيدِ عَشْرُ أَذْرُعٍ ، مِنْهَا اثْنَتَانِ طَوِيلَتَانِ ، وَتَمْتَدُّ كُلُّهَا إِلَى الْخَارِجِ كَالْأَجْنِحَةِ وَهُوَ فِي الْهَوَاءِ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ غِشَاءً لَزِجًا يَمْلَأُ الْمَسَافَةَ بَيْنَ هَذِهِ الْأَذْرُعِ الْمُمْتَدَّةِ ، وَهَذَا الْغِشَاءُ يُسَاعِدُهُ عَلَى الِارْتِفَاعِ وَالِانْزِلَاقِ فِي الْهَوَاءِ .

وَيَتَمَيَّزُ الْأَسْكُوِيدِ عَلَى أَعْدَائِهِ بِنَظَرِهِ الْحَادِّ الَّذِي يُمَكِّنُهُ مِنَ الرَّصْدِ عَلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ . كَمَا أَنَّهُ إِذَا اقْتَرَبَ الْعَدُوُّ فَإِنَّهُ يَرُشُّ طَبَقَةً سَمِيكَةً مِنَ الْحِبْرِ الْأَسْوَدِ تَشْغَلُ الْعَدُوَّ مُؤَقَّتًا ، حَتَّى يَتمكَّنَ الْأَسْكُوِيدُ مِنَ الْهَرَبِ .

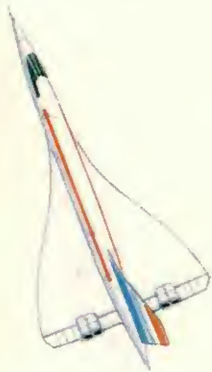


حُبَارُ أسْكُويدٍ يَخْرُجُ مِن الْمَاءِ كَالصَّارُوخِ هَرَبًا مِنْ عَدُوٍّ . وَقَدْ يَقْطَعُ ١٥٠ قَدَمًا أَوْ أَكْثَرَ فِى انْزِلَاقَةٍ وَاحِدَةٍ .

شَكْلُ حُبَارِ الْأَسْكُوِيدِ

يُشْبِهُ الْأَسْكُوِيدُ طَائِرَةَ الْكُونكُورْد النَّفَّاثَةَ ، فَإِقْلَاعُهُ سَرِيعٌ . وَتَيَّارُ الْمَاءِ الَّذِى يَقْذِفُهُ مِنَ الْقُمْعِ يُشْبِهُ هَوَاءَهَا النَّفَّاثَ وَأَطْرَافُهُ الَّتِى تَمْتَدُّ لِلْخَارِجِ تُمَاثِلُ أَجْنِحَتَهَا ، وَتُسَاعِدُهُ عَلَى الِانْزِلَاقِ فِى الْهَوَاءِ . وَزَعْنَفَتُهُ الذَّيْلِيَّةُ الْمُمْتَدَّةُ فِى مُقَدِّمَةِ حَرَكَتِهِ ، تَحْفَظُ اتِّزَانَهُ مِثْلَ ذَيْلِهَا وَدَفَّتِهَا .


أَسْكُويد فِى الْهَوَاءِ


طَائِرَةُ الْكُونكُورْد

كَيْـفَ يَفُـوقُ طَـائِـرُ الـزِّقْـزَاقِ الـثَّـعْلَـبَ دهَـاءً ؟

يَشْتَهِرُ الزَّقْزَاقُ بِخِدَاعِهِ لِأَعْدَائِهِ حِمَايَةً لِصِغَارِهِ . فَإِذَا اتَّجَهَ ثَعْلَبٌ أَوْ عَدُوٌّ آخَرُ نَحْوَ عُشِّهِ ، تَظَاهَرَ الزِّقْزَاقُ بِأَنَّهُ مَجْرُوحٌ ، فَيَتْبَعُهُ الْعَدُوُّ فَإِذَا قَادَهُ بَعِيدًا عَنِ الْعُشِّ بِمَسَافَةٍ آمِنَةٍ ، طَارَ الزِّقْزَاقُ .

وَلَا يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الزِّقْزَاقَ يَفْعَلُ ذَلِكَ لِحِمَايَةِ صِغَارِهِ فَقَطْ ، وَلَكِنَّهُمْ يَفْتَرِضُونَ أَنَّ غَرِيزَتَهُ تَدْفَعُهُ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ بِالطَّيَرَانِ بَعِيدًا فِي نَفْسِ الْوَقْتِ الَّذِى يُرِيدُ فِيهِ حِمَايَةَ بَيْضِهِ وَصِغَارِهِ فَيَظْهَرُ كَأَنَّهُ يَحْمِى صِغَارَهُ فَقَطْ . وَأَيًّا كَانَ مِنْ هَذَيْنِ الِافْتِرَاضَيْنِ أَقْوَى ، فَإِنَّهُ فِي الْحَالَتَيْنِ يَخْدَعُ مُهَاجِمَهُ . وَإِذَا أَصْبَحَ الْمُهَاجِمُ عَلَى بُعْدٍ كَافٍ يَحْجُبُ عَنْهُ الْعُشَّ ، فَإِنَّ غَرِيزَةَ الزِّقْزَاقِ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ تُصْبِحُ أَقْوَى مِنْ غَرِيزَتِهِ لِحِمَايَةِ الْعُشِّ ، فَيَطِيرُ .



زِقْزَاقٌ يَرْصُدُ ثَعْلَبًا
يَبْحَثُ عَنْ صَيْدٍ بِالْقُرْبِ مِنْ عُشِّهِ . فَيَقِفُ بِسُرْعَةٍ ثُمَّ يَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ مُبْتَعِدًا عَنْ صِغَارِهِ .

طُرُقٌ أُخرَى لِلخِدَاعِ

الْأُبُوسُوم وَبَعْضُ الثَّعَابِينِ وَالْخَنَافِسِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِى تُمَارِسُ بَعْضَ الْحِيَلِ لِلْإِفْلَاتِ مِنَ الْخَطَرِ . وَكَثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ لَا تُهَاجِمُ إِلَّا الْحَيَوَانَاتِ الْحَيَّةَ فَقَطْ . وَبِذَلِكَ يُفْلِتُ مِنْهَا الْحَيَوَانُ الَّذِى يَتَظَاهَرُ بِالْمَوْتِ . وَإِذَا ظَلَّتِ الْفَرِيسَةُ بِلَا حِرَاكٍ فَتْرَةً كَافِيَةً ، صَعُبَ عَلَى الْمُهَاجِمِ الْعُثُورُ عَلَيْهَا . وَلَوْ رَآهَا ، يُهْمِلُهَا . فَيَهْرُبُ الْمُخَادِعُ .



وَإِذَا قَادَ الزِّقْزَاقُ الثَّعْلَبَ بَعِيدًا عَنِ الْعُشِّ ، طَارَ فَجْأَةً . وَلَمْ يَرَ الثَّعْلَبُ الْعُشَّ ، وَلَمْ يَعْرِفْ بِوُجُودِهِ ، وَأَصْبَحَتِ الصِّغَارُ آمِنَةً .



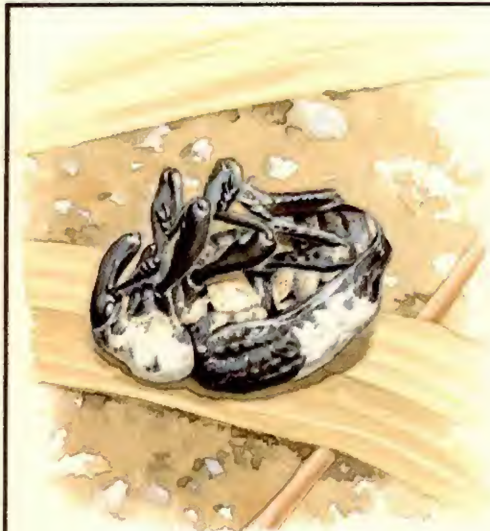
وَبَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ الزِّقْزَاقُ مُبْتَعِدًا عَنِ الْعُشِّ يُصْدِرُ صَيْحَاتِ أَلَمٍ ، وَيَسِيرُ مُنْحَنِيًا ومُرَفْرِفًا بِأَحَدِ جَنَاحَيْهِ كَمَا لَوْ كَانَ مُصَابًا . وهَذِهِ الْحَرَكَةُ تَجْذِبُ انْتِبَاهَ الثَّعْلَبِ الَّذِى يَتَتَبَّعُ الزِّقْزَاقَ .



أبوسوم



ثُعْبَانُ أَنْفِ الْخِنْزِيرِ



خُنْفُسَاءُ ذَاتُ خَطْمٍ

لِمَاذَا تَشْتَرِكُ سَمَكَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ فِى مَسْكَنٍ وَاحِدٍ فِى وِئَامٍ؟

تَعْتَمِدُ سَمَكَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ النَّهَّاشُ عَلَى نِظَامِ الزَّمَالَةِ لِاسْتِمْرَارِ حَيَاتَيْهِمَا . فَهُمَا يَبْقَيَانِ مُتَقَارِبَيْنِ قُرْبَ حُفْرَةٍ لِلْحَضَانَةِ حَفَرَهَا الْبُرْغُوثُ فِى رِمَالِ الْمِيَاهِ الضَّحْلَةِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوٌّ ، يَلْمَحُهُ الْجُوبِى بِنَظَرِهِ الْحَادِّ وَيَدْخُلُ بِسُرْعَةٍ فِى الْحُفْرَةِ . وَحَرَكَةُ الْجُوبِى تُنْذِرُ الْبُرْغُوثَ بِالْخَطَرِ ، فَيَتْبَعُهُ الْبُرْغُوثُ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الْجُوبِى بِوُجُودِ حُفْرَةٍ جَاهِزَةٍ لِلاخْتِبَاءِ مِنَ الْأَعْدَاءِ ، وَيَسْتَفِيدُ الْبُرْغُوثُ ــ ذُو الْبَصَرِ الضَّعِيفِ ــ بِوُجُودِ مَنْ يُنْذِرُهُ بِالْأَعْدَاءِ ، كَمَا أَنَّهُ يَتَغَذَّى عَلَى بَقَايَا غِذَاءِ الْجُوبِى .

١ سَمَكَةُ جُوبِى تَنْظُرُ مُتَلَصِّصَةً خَارِجَ نَفَقِ الْبُرْغُوثِ ، لِتَتَفَقَّدَ الْأَعْدَاءَ حَوْلَهَا . وَيَظَلُّ الْبُرْغُوثُ مُلَامِسًا لَهَا بِوَضْعِ أَحَدِ قَرْنَى اسْتِشْعَارِهِ الطَّوِيلَيْنِ عَلَى جِسْمِ السَّمَكَةِ .

زَمَالَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثِ الْبَحْرِ

يَبْحَثُ سَمَكُ الْجُوبِى الصَّغِيرُ مُنْذُ بَدْءِ حَيَاتِهِ عَنْ بَرَاغِيثِ الْبَحْرِ الصَّغِيرَةِ لِتَحْفِرَ لَهُ حُفُرَاتِ سَكَنِهِ ، وَإِذَا لَمْ يَعْثُرْ عَلَيْهَا ، أَكَلَتْهُ الْمُفْتَرِسَاتُ الْبَحْرِيَّةُ . وَالْأَمَاكِنُ الَّتِى تَزِيدُ فِيهَا أَعْدَادُ أَسْمَاكِ الْجُوبِى عَنِ الْبَرَاغِيثِ ، يَزْدَادُ التَّنَافُسُ بَيْنَهَا لِمُشَارَكَةِ الْبَرَاغِيثِ . وَقَدْ مَيَّزَ الْعُلَمَاءُ أَكْثَرَ مِنْ ٣٠ نَوْعًا مِنَ الْجُوبِى تُزَامِلُ بَرَاغِيثَ الْبَحْرِ . وَيَظْهَرُ بَعْضُهَا إِلَى الْيَسَارِ .

يَعِيشُ جُوبِى الرَّمْلِ مَعَ بُرْغُوثِ الْبَحْرِ النَّهَّاشِ .

جُوبِى عَارٍ مُتَقَزِّحٌ يَبْحَثُ عَنِ الْغِذَاءِ .

٣ يَرْصُدُ الْجُوبِى ــ الدَّائِمُ الْمُرَاقَبَةِ ــ سَمَكَةً تُهَدِّدُهُمَا ــ فَيَهُزُّ ذَيْلَهُ فِى الْحَالِ مُنْذِرًا الْبُرْغُوثَ بِالِاخْتِبَاءِ .

٢ فَإِذَا كَانَ الطَّرِيقُ آمِنًا ، فَإِنَّ الْجُوبِى وَالْبُرْغُوثَ يَخْرُجَانِ مِن الْحُفْرَةِ . فَيَبْحَثُ الْجُوبِى عَن الْغِذَاءِ ، وَيُزِيلُ الْبُرْغُوثُ الرِّمَالَ عَنْ مَدْخَلِ الْحُفْرَةِ .

٤ يَغُوصُ الْجُوبِى دَاخِلَ النَّفَقِ وَرَأْسُهُ إِلَى الْأَمَامِ ، وَيُسَابِقُهُ الْبُرْغُوثُ . وَيَظَلَّانِ دَاخِلَ النَّفَقِ حَتَّى يَتَفَقَّدَ الْجُوبِى الْمِنْطَقَةَ الْمُحِيطَةَ ثَانِيَةً .


بُرْغُوثُ بَحْرٍ مُخَطَّطٌ وَجُوبِى مُتَجَاوِرَانِ .


جُوبِى جِنْسِيرْج يُشَارِكُ بُرْغُوثَ بَحْرٍ نَهَّاشًا فِى حُفْرَةٍ .



3
اَلتَّــــزاوُجُ وَرِعَايَةُ الصِّغَارِ

تُوَاجِهُ الْحَيَوَانَاتُ تَحَدِّيَيْنِ حَاسِمَيْنِ فِي حَيَاتِهَا : اَلْبَقَاءُ حَتَّى الْبُلُوغِ ، وَالتَّكَاثُرُ . وَعَلَى الْحَيَوَانِ لِيَسْتَمِرَّ فِي الْحَيَاةِ ، أَنْ يَبْحَثَ عَنْ غِذَائِهِ ، وَيَهْرُبَ مِنْ أَعْدَائِهِ ، وَيَتَغَلَّبَ عَلَى الْأَمْرَاضِ وَأَخْطَارِ الطَّبِيعَةِ ، مِثْلِ الْبَرْدِ وَالْجَفَافِ . وَلِحُدُوثِ التَّكَاثُرِ يَجِبُ أَنْ يُخَصَّبَ بَيْضَ الْأُنْثَى بِالسَّائِلِ الْمَنَوِيِّ لِلذَّكَرِ .

وَلَا يَجِبُ أَنْ تَتَقَابَلَ جَمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ لِيَحْدُثَ الْإِخْصَابُ . فَفِي الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الصَّغِيرَةِ ، تَضَعُ الْإِنَاثُ الْبَيْضَ ، وَتُفْرِزُ الذُّكُورُ السَّائِلَ الْمَنَوِيَّ ،





وَتَحْمِلُهَا التَّيَّارَاتُ الْمَائِيَّةُ . فَيَتِمُّ إِحْصَابُ قَلِيلٍ مِن الْبَيْضِ ، بِمَا يَكْفُلُ اسْتِمْرَارَ بَقَاءِ الأَنْوَاعِ . وَلَكِنْ فِي مُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ ، عَلَى كُلٍّ مِن الذُّكُورِ وَالإِنَاثِ الْبَحْثُ عَنْ رَفِيقٍ .

وَتَخْتَلِفُ وَسَائِلُ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْبَحْثِ عَن الرَّفِيقِ فَالْبَعْضُ يُغَنِّي أَوْ يُحْدِثُ أَصْوَاتًا غَرِيبَةً تَجْذِبُ الْجِنْسَ الآخَرَ . وَالْبَعْضُ يُصْدِرُ رَائِحَةً خَاصَّةً أَوْ ضَوْءًا مُمَيَّزًا . وَعِنْدَمَا يَعْثُرُ أَحَدُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى رَفِيقِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتَعَاوَنَانِ وَيُوَجِّهَانِ نَشَاطَهُمَا الْجِنْسِيَّ لِيَتَزَاوَجَا فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ . وَقَلِيلٌ مِن الْحَيَوَانَاتِ يَتَجَنَّبُ مُجَرَّدَ إِثَارَةِ غَضَبِ رَفِيقِهِ .

وَتَبْدَأُ الرِّعَايَةُ بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ أَو الْوِلَادَةِ مُبَاشَرَةً . وَإِنَاثُ الثَّدْيِيَّاتِ تَرْعَى وَتُدَافِعُ عَنْ نَسْلِهَا . وَالذُّكُورُ تَحْمِي صِغَارَهَا فِي عَالَمِ الطُّيُورِ ، وَكَذَلِكَ بَعْضُ الأَسْمَاكِ وَالْحَشَرَاتِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالزَّوَاحِفِ . وَهَكَذَا يَسْتَمِرُّ بَقَاءُ الأَنْوَاعِ .



قَدْ يَتَطَلَّبُ الْعُثُورُ عَلَى الرَّفِيقِ أَو الصِّغَارِ بَرَاعَةً فَائِقَةً . فَالْيَرَاعُ (أَعْلَى) يُصْدِرُ أَضْوَاءً لِيَجْذِبَ بَعْضَهُ الْبَعْضَ ، أَمَّا الْبَنْجوِينُ (أَسْفَلُ) فَيَتَعَرَّفُ عَلَى صِغَارِهِ وَسْطَ الْمَجْمُوعَةِ مِنْ أَصْوَاتِهَا .

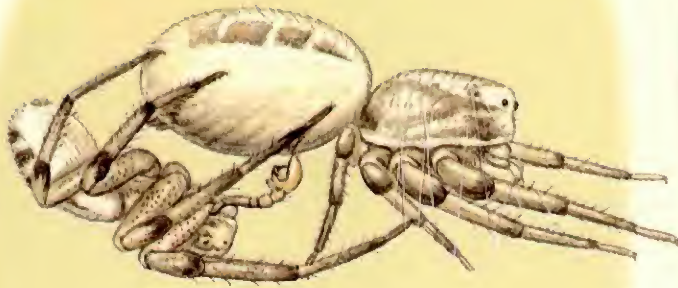
كَيْفَ تُغَازِلُ ذُكُورُ الْعَنَاكِبِ إِنَاثَهَا ؟

اَلْعَنْكَبُوتُ الْكَامِنُ فِى نَسِيجِهِ ، يَتَرصَّدُ أَىَّ شَىْءٍ يَهُزُّ خُيُوطَ النَّسِيجِ سَوَاءٌ أَكَانَ وَجْبَةً أَوْ عَدُوًّا . وَقَدْ تَجْعَلُ الْعَنَاكِبُ التَّزَاوُجَ مُسَلِّيًا . وَرَغْمَ أَنَّ الذُّكُورَ أَصْغَرُ حَجْمًا مِنَ الْإِنَاثِ عَادَةً ، إِلَّا أَنَّهُمْ يَقُومُونَ بِالْغَزَلِ كُلِّهِ . وَفِى بَعْضِ الْأَنْوَاعِ يَسِيرُ الذَّكَرُ عَلَى نَسِيجِ الْأُنْثَى لِيَصِلَ إِلَيْهَا . وَقَبْلَ ذَلِكَ يَهُزُّ نَسِيجَهَا بِرِفْقٍ لِيَتَجَنَّبَ الْهُجُومَ عَلَيْهِ ، وَلِيَتَأَكَّدَ مِنْ وُجُودِ الْأُنْثَى ، وَلِيَتَفَادَى مُفَاجَآتِهَا . وَيَأْتِى بَعْدَ ذَلِكَ الغَزَلُ الَّذِى يَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ ، وَالَّذِى يُؤَكِّدُ لِلْأُنْثَى أَنَّ الذَكَرَ مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ ، وَأَنَّهُ يُمْكِنُ إِتْمَامُ التَّزَاوُجِ فِى أَمَانٍ .





ذَكَرُ الْعَنْكَبُوتِ صَائِدُ الذُّبَابِ يَرْقُصُ أَمَامَ الْأُنْثَى بِرَفْعِ أَرْجُلِهِ الْأَمَامِيَّةِ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ . وَكُلُّ نَوْعٍ مِنَ الْعَنَاكِبِ صَائِدَةِ الذُّبَابِ يَرْقُصُ بِطَرِيقَةٍ تَخْتَلِفُ قَلِيلًا .



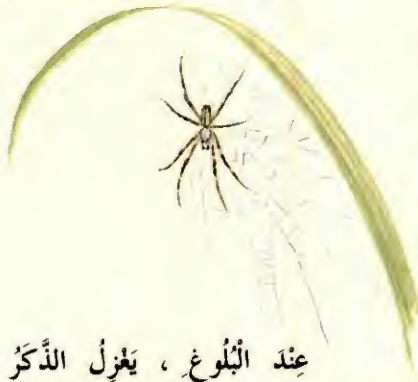
ذَكَرُ عَنْكَبُوتِ « أَبُو جَلَمْبُو » يَنْسِجُ خُيُوطَهُ عَلَى أَرْجُلِ الْأُنْثَى حَتَّى لَا تُهَاجِمَهُ أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ . وَبَعْدَ أَنْ يَنْتَهِى ، تُحَرِّرُ الْأُنْثَى نَفْسَهَا بِسُهُولَةٍ .



ذَكَرُ عَنْكَبُوتٍ رَشِيقٍ يُقَدِّمُ الْفَرِيسَةَ إِلَى الْأُنْثَى . وَبَيْنَمَا تَنْشَغِلُ بِالْهَدِيَّةِ ، يَتَزَاوَجُ مَعَهَا فِى أَمَانٍ . وَيَتَزَاوَجُ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ عَنْكَبُوتُ نَسِيجِ الْحَضَانَةِ ، الَّذِى يُكَوِّنُ شَبَكَةً حَرِيرِيَّةً فَوْقَ صِغَارِهِ .

اَلتَّزَاوُجُ فِى الْأَنْوَاعِ الَّتِى تَغْزِلُ نَسِيجًا

يَصِلُ الْعَنْكَبُوتُ إِلَى مَرْحَلَةِ النُّضْجِ الْجِنْسِىِّ ، بَعْدَ أَنْ يُغَيِّرَ جِلْدَهُ لِآخِرِ مَرَّةٍ وَيُصْبِحُ شَكْلُهُ مُخْتَلِفًا عَنِ الْأُنْثَى . وَفِى الْبِدَايَةِ ، يَجِبُ أَنْ يَغْزِلَ نَسِيجًا صَغِيرًا دَاخِلَ نَسِيجِهِ الْأَصْلِىِّ لِيَجْمَعَ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ مِنْ فُتْحَتِهِ التَّنَاسُلِيَّةِ . ثُمَّ يَغْمِسُ مُلَامِسَاتِهِ الْعُنُقِيَّةَ فِى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ لِيَسْتَرِدَّ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ . وَعِنْدَ ، التَّزَاوُجِ ، يَسْتَخْدِمُ الذَّكَرُ هَذِهِ الْمُلَامِسَاتِ لِوَضْعِ السَّائِلِ الْمَنَوِىِّ فِى الْفُتْحَةِ التَّنَاسُلِيَّةِ لِلْأُنْثَى .



عِنْدَ الْبُلُوغِ ، يَغْزِلُ الذَّكَرُ نَسِيجًا صَغِيرًا وَسْطَ نَسِيجِهِ الْأَصْلِىِّ .



ذَكَرٌ يُفْرِزُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ مِنْ فُتْحَتِهِ التَّنَاسُلِيَّةِ عَلَى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ .

الْعَنَاكِبُ الَّتِى تَغْزِلُ نَسِيجًا تُحِسُّ إِذَا أَمْسَكَ النَّسِيجُ شَيْئًا ، مِنْ خِلَالِ اهْتِزَازَاتِ النَّسِيجِ مِنْ حَرَكَةِ الْفَرِيسَةِ الْمُقَاوِمَةِ . وَيَجِبُ عَلَى ذَكَرِ عَنْكَبُوتِ الْحَدِيقَةِ أَوْ ذَكَرِ عَنْكَبُوتِ الْأَرْمَلَةِ السَّوْدَاءِ أَنْ يُخْطِرَ الْأُنْثَى بِأَنَّهُ قَادِمٌ لِلتَّزَاوُجِ ، حَتَّى لَا تَظُنَّهُ فَرِيسَةً . وَلِذَلِكَ يُرْسِلُ لَهَا اهْتِزَازَاتِ الصَّدَاقَةِ وَهُوَ يَسِيرُ عَلَى نَسِيجِهَا ، وَكَذَلِكَ يَرْتَعِشُ جِسْمُهُ وَيَهْتَزُّ بِطَرِيقَةٍ خَاصَّةٍ . وَإِذَا وَافَقَتِ الْأُنْثَى عَلَى التَّزَاوُجِ ، تَرُدُّ لَهُ الْإِشَارَةَ . وَإِلَّا فَإِنَّهَا تُطَارِدُهُ .





بَعْدَ تَسَلُّمِ الرَّدِّ مِنَ الْأُنْثَى ، يَقْتَرِبُ الذَّكَرُ بِبُطْءٍ مِنَ الْمَرْكَزِ ، وَيَسْتَمِرُّ فِى إِرْسَالِ الْإِشَارَاتِ . وَهَذِهِ الْإِشَارَاتُ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ .



الْأُنْثَى الَّتِى وَصَلَتْهَا الرِّسَالَةُ ، تَرُدُّ بِارْتِعَاشِ وَاهْتِزَازِ جِسْمِهَا . وَإِذَا لَمْ تَكُنْ رَاغِبَةً فِى التَّزَاوُجِ ، قَدْ تُهَاجِمُهُ أَوْ لَا تَرُدُّ .



ذَكَرٌ يَهْتَزُّ مُعْلِنًا عَنْ وُصُولِهِ . وَإِذَا لَمْ يَتَلَقَّ رَدًّا ، فَرُبَّمَا ظَلَّ أَيَّامًا يُوَالِى إِرْسَالَ الْإِشَارَةِ . وَقَدْ يَنْتَظِرُ حَتَّى تَصِلَ الْأُنْثَى الصَّغِيرَةُ إِلَى مَرْحَلَةِ النُّضْجِ الْجِنْسِىِّ .



يَمْلَأُ تَجَاوِيفَ مُلَامِسَاتِهِ الْعُنُقِيَّةِ بِالسَّائِلِ الْمَنَوِىِّ فِى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ .





بَعْدَ أَنْ يَجِدَ الْأُنْثَى ، يُؤَدِّى حَرَكَاتِ غَزَلٍ خَاصَّةً بِنَوْعِهِ .



ذَكَرٌ يَضَعُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ فِى الْفَتْحَةِ التَّنَاسُلِيَّةِ لِلْأُنْثَى .

لِمَاذَا يَتَوَهَّجُ الْيَرَاعُ (ذُبَابُ النَّارِ) ؟

يُحَرِّكُ ذَكَرُ الْيَرَاعِ ذَيْلَهُ الْمُتَوَهِّجَ فِي الْهَوَاءِ مِثْلَ كَشَّافِ ضَوْءٍ أَصْفَرَ بِاخْضِرَارٍ يَتَأَرْجَحُ فِي الْهَوَاءِ . وَتَنْتَظِرُ الْأُنْثَى بِالْقُرْبِ مِن الْأَرْضِ ، وَقَدْ أَوْمَضَتْ رَدًّا عَلَيْهِ . وَهَذِهِ هِيَ شَفْرَةُ التَّزَاوُجِ بَيْنَ ذَكَرِ الْيَرَاعِ وَأُنْثَاهُ . وَيُنْتِجُ الْيَرَاعُ هَذَا الضَّوْءَ الْكِيمْيَائِيَّ الْبَارِدَ فِي خَلَايَا خَاصَّةٍ قُرْبَ مُؤَخِّرَةِ جِسْمِهَا . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مِن الْيَرَاعِ ضَوْؤُهُ الْخَاصُّ . وَقَدْ تَمَكَّنَ الْعُلَمَاءُ مِنْ تَمْيِيزِ ١٣٠ نَوْعًا مِن الْيَرَاعِ فِي الْعَالَمِ مِنْ أَضْوَائِهَا الْمُخْتَلِفَةِ .

ذَكَرُ يَرَاعِ هِيكْ مِن الْيَابَانِ يُومِضُ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَتَرُدُّ الْأُنْثَى بِوَمَضَاتٍ قَوِيَّةٍ وَضَعِيفَةٍ عَلَى التَّوَالِي .

الِاتِّصَالَاتُ بَيْنَ الْيَرَاعِ

رَغْمَ تَعَدُّدِ أَنْوَاعِ الْيَرَاعِ ، إِلَّا أَنَّ أَعْضَاءَ كُلِّ نَوْعٍ يَسْهُلُ تَعَارُفُهُمْ مِنْ ضَوئِهِم الْخَاصِّ . وَلِكُلِّ ضَوْءٍ طُولٌ مَوْجِيٌّ وَتَرَدُّدٌ مُخْتَلِفٌ ، وَكَذَلِكَ شَكْلُ مَوْجَةِ ضَوْءِ الذَّكَرِ . وَمَتَى تَعَرَّفَ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى ، فَيُمْكِنُهُمَا تَغْيِيرُ نَوْعِ الْوَمِيضِ . وَالذَّكَرُ الَّذِي لَمْ يَعْثُرْ عَلَى أُنْثَى ، يُومِضُ بِبُطْءٍ . وَتُومِضُ الْأُنْثَى رَدًّا عَلَى الذَّكَرِ لِتُعَرِّفَهُ مَكَانَهَا . وَإِذَا رَأَى الذَّكَرُ أُنْثَى ، فَإِنَّهُ يُسْرِعُ وَمَضَاتِهِ ، بَيْنَمَا تُقَلِّلُ الْأُنْثَى وَمَضَاتِهَا . وَيُصْبِحُ وَمِيضُ الذَّكَرِ مُعْتِمًا ، حَتَّى لَا تَهْتَدِيَ بِهِ الذُّكُورُ الْأُخْرَى . وَعَادَةً لَا تَرُدُّ الْأُنْثَى إِلَّا عَلَى ذُكُورِ نَوْعِهَا فَقَطْ . وَلَكِنَّ بَعْضَ الْإِنَاثِ قَدْ تَجْذِبُ ذُكُورَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى وَتَأْكُلُهَا . وَهَذِهِ الِاسْتِجَابَةُ لِلضَّوْءِ آلِيَّةٌ ، فَإِنَاثُ الْيَرَاعِ تَسْتَجِيبُ لِلضَّوْءِ الصِّنَاعِيِّ ، حَتَّى الْكَشَّافَاتِ .

• إِشَارَاتٌ مُتَبَادَلَةٌ بَيْنَ الْيَرَاعِ ـــ ١٠ مساء



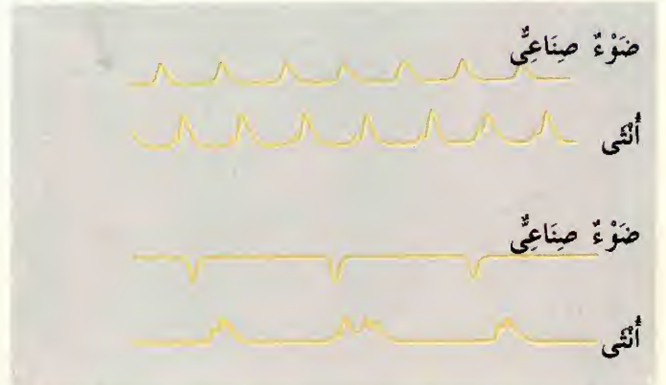
• إِشَارَاتٌ قَبْلَ التَّزَاوُجِ ـــ ١٢ لَيْلًا



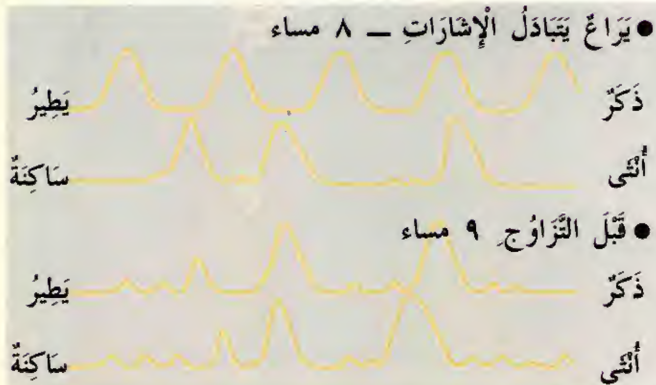
ذَكَرُ يَرَاعِ الْأَمِيرَةِ يُصْبِحُ نَشِطًا حَوَالَى الْعَاشِرَةِ مَسَاءً ، فَيَطِيرُ فَوْقَ الْحَشَائِشِ وَيُومِضُ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَتُومِضُ الْأُنْثَى وَتُخْفِي الْوَمِيضَ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثٍ . وَعِنْدَ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ ، قَبْلَ التَّزَاوُجِ مُبَاشَرَةً تَزْدَادُ وَمَضَاتُ كُلٍّ مِنْهُمَا .

ذَكَرُ يَرَاعِ جِنْجِى الْكَبِيرِ يُومِضُ بِبُطْءٍ ، مُحْدِثًا شَرِيطًا ضَوْئِيًّا طَوِيلًا فِى سَمَاءِ اللَّيْلِ .

ذَكَرُ يَرَاعِ الْأَمِيرَةِ يُومِضُ بِسُرْعَةٍ وَهُوَ يَدُورُ حَوْلَ الْأُنْثَى . وَتَرُدُّ بِوَمَضَاتٍ أَبْطَأَ



إِذَا أُضِيءَ مِصْبَاحٌ أَخْضَرُ وَأُطْفِئَ عَلَى فَتَرَاتٍ مُنَاسِبَةٍ ، فَإِنَّ أُنْثَى يَرَاعِ الْأَمِيرَةِ تَرُدُّ بِالْوَمِيضِ ، مِثْلَمَا تَرُدُّ بِهِ عَلَى الذَّكَرِ . وَإِذَا كَانَتْ الوَمَضَاتُ سَرِيعَةً جِدًّا ، فَإِنَّهَا لَا تَسْتَجِيبُ لِكُلِّ وَمْضَةٍ . وَإِذَا كَانَتْ بَطِيئَةً جِدًّا ، تُضِيفُ رَدًّا إِضَافِيًّا بَيْنَ الْوَمَضَاتِ .



ذَكَرُ يَرَاعِ جِنْجِى يَبْحَثُ عَنِ الْإِنَاثِ بِالطَّيَرَانِ فِى مَجْمُوعَاتٍ كَبِيرَةٍ تُومِضُ أَضْوَاءُهَا . وَتُومِضُ الْإِنَاثُ وَهِىَ عَلَى الْحَشَائِشِ لِتَجْذِبَ الذكُورَ ، وَلَكِنَّهَا لَا تَرُدُّ عَلَى كُلِّ وَمْضَةِ ذَكَرٍ . وَقَبْلَ التَّزَاوُجِ ، تَقِلُّ وَمَضَاتُ الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ .

كَيْفَ تَهْتَدِى فَرَاشَةٌ إِلَى أُخْرَى فِى اللَّيْلِ ؟

يَعْثُرُ ذَكَرُ الْفَرَاشِ عَلَى أُنْثَاهُ بِقُرُونِ اسْتِشْعَارِهِ ، لَا بِعَيْنَيْهِ . فَالْأُنْثَى النَّاضِجَةُ تُخْرِجُ فِى الْهَوَاءِ رَائِحَةً كِيمِيَائِيَّةً خاصَّةً تُسَمَّى فِيرُومُونَ الْجِنْسِ ، وَتَخْتَلِفُ هَذِهِ الرَّائِحَةُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخر . وَقُرُونُ اسْتِشْعَارِ الذَّكَرِ حَسَّاسَةٌ كَبِيرَةٌ ذَاتُ رِيشٍ ــ وَيَكْتَشِفُ بِهَا رَائِحَةَ الْأُنْثَى عَلَى بُعْدِ أَمْيَالٍ مِنْهَا . فَيَتَتَبَّعُ مَصْدَرَهَا مُتَأَكِّدًا مِنْ وُجُودِ أُنْثَى نَاضِجَةٍ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهِ ــ لِأَنَّ صِغَارَ الْإِنَاثِ لَا تُخْرِجُ هَذِهِ الرَّائِحَةَ ، كَمَا أَنَّ الذكُورَ لَا تَسْتَجِيبُ إِلَّا لِرَائِحَةِ إِنَاثِ نَفْسِ النَّوْعِ . فَإِذَا أَصْبَحَ قَرِيبًا مِنْهَا ، يَرَاهَا بِعَيْنَيْهِ ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَجِدَهَا أَيْضًا بِالْإِحْسَاسِ بِحَرَارَةِ جِسْمِهَا .



قَرْنَا اسْتِشْعَارٍ ذَوَاتَا الرِّيشِ لِذَكَرِ فَرَاشَةِ دُودَةِ الْحَرِيرِ الْعِمْلَاقَةِ ، لَهَا خُيُوطٌ كَثِيرَةٌ دَقِيقَةٌ ، كُلٌّ مِنْهَا مُغَطًّى بِمُتَحَسِّسَاتِ الْفيرُومُون . وَلِأَنَّ كُلَّ قَرْنِ اسْتِشْعَارٍ عَلَى أَحَدِ جَانِبَي الرَّأْسِ ، فَيُمْكِنُ لِلذكَرِ تَحْدِيدُ اتِّجَاهِ مَصْدَرِ الرَّائِحَةِ .



قَرْنَا اسْتِشْعَارِ الْأُنْثَى خُيُوطُهَا أَصْغَرُ وَأَقَلُّ مِسَاحَةً . وَلَايُمكِنُ لِلْأُنْثَى اكْتِشَافُ الرَّوَائِحِ جَيِّدًا مِثْلَ الذكَرِ ، فَمُتَحَسِّسَاتُهَا أَقَلُّ .









• كَيْفَ يَهْتَدِى ذَكَرُ الْفَرَاشِ إِلَى أُنْثَى ؟



عِنْدَمَا تَنْضَجُ الْأُنْثَى ، تُخْرِجُ فِيرُومُونَاتِ الْجِنْسِ لَيْلًا مِنْ طَرَفِ جِسْمِهَا . وَكُلُّ نَوْعٍ يُخْرِجُ نَوْعًا خَاصًّا مِنَ الْفِيرُومُونَاتِ ، وَفِي وَقْتٍ مُحَدَّدٍ مِنَ اللَّيْلِ . وَهَذَا يُسَاعِدُ الذُّكُورَ عَلَى الِاهْتِدَاءِ إِلَى إِنَاثِ نَفْسِ النَّوعِ . وَتَنْتَشِرُ الرَّائِحَةُ وَتَذْوِى مَعَ الرِّيَاحِ . وَكَمَا يَتَتَبَّعُ كَلْبٌ أَىَّ رَائِحَةٍ ، فَإِنَّ الذكَرَ يَطِيرُ لِأَعْلَى وَأَسْفَل (الخطوط الزرقاء) مُتَتَبِّعًا أَثَرَ الرَّائِحَةِ . وَيَسْتَدِيرُ فِى اتِّجَاهِ قَرْنِ الِاسْتِشْعَارِ الَّذِى يُحِسُّ بِرَائِحَةٍ أَكْثَرَ ، وَمَعَ كُلِّ حَرَكَةٍ يَقْتَرِبُ مِنَ الْأُنْثَى . وَعِنْدَمَا يَصِلُ إِلَيْهَا فِى النِّهَايَةِ ، يَتَزَاوَجَانِ .

لِمَاذَا تَصُرُّ الصَّرَاصِيرُ ؟

يَعِيشُ صُرْصُورُ الْحَقْلِ مِنْ تَايْوَانَ فِى السُّهُولِ الْخَضْرَاءِ وَالْمَرَاعِى ، وَيُحْدِثُ صَرْصَرَةً صَوْتُهَا مِثْلُ « رى — إى — رى — إى » .

صَرْصَرَةُ الصَّرَاصِيرِ الَّتِى تَمْلأُ أُمْسِيَاتِ الصَّيْفِ بِالْأَنْغَامِ ، تَصْدُرُ عَنْ جَوْقَةٍ مِنْ ذُكُورِ الصَّرَاصِيرِ ، حَيْثُ يُعْلِنُ كُلُّ ذَكَرٍ عَنْ مِنْطَقَةِ نُفُوذِهِ . فَهِىَ لِلذكُورِ الْأُخْرَى إِنْذَارٌ بِالِابْتِعَادِ ، وَلِلْإِنَاثِ نِدَاءٌ لِلاقْتِرَابِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ صُرصُورٌ ، فَإِنَّ الذَّكَرَ الْمُغَنِّى يُغَيِّرُ أُغْنِيَتَهُ فَجْأَةً . فَإِذَا كَانَ الْمُقْتَرِبُ ذَكَرًا يُنْذِرُهُ بِصَرْصَرَةٍ حَادَّةٍ عَالِيَةٍ مُتَوَالِيَةٍ، هِىَ أُغْنِيَةُ الْقِتَالِ . أَمَّا إِذَا كَانَتْ أُنْثَى ، اسْتَقْبَلَهَا بِغِنَاءٍ نَاعِمٍ بَطِىءٍ يُوَضِّحُ رَغْبَتَهُ فِى التَّزَاوُجِ . وَتَخْتَلِفُ أُغْنِيَاتُ الصَّرَاصِيرِ نَوْعًا وَسُرْعَةً . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مَجْمُوعَاتٌ خَاصَّةٌ مِن الْأُغْنِيَاتِ الَّتِى لَا يَسْتَجِيبُ لَهَا إِلَّا نَفْسُ النَّوْعِ مِن الصَّرَاصِيرِ .

يَعِيشُ الصُّرْصُورُ الشَّمَالِىُّ مِن الْيَابَانِ تَحْتَ صُخُورِ قَاعِ الْأَنْهَارِ الْجَافَّةِ . وَنِدَاؤُهُ الْمُمَيِّزُ هُو « تِشِى — رِى — رِى — رِى — تِشِى — رِى — رِى — رِى »

أُغْنِيَةُ النِّدَاءِ

تُغَنِّى ذُكُورُ الصَّرَاصِيرِ مُنْذُ بَدْءِ اللَّيْلِ وَحَتَّى نِهَايَتِهِ ، وَلَكِنْ لَا تُغَنِّى كُلُّهَا فِى وَقْتٍ وَاحِدٍ . فَهِىَ تُغَنِّى بِالتَّنَاوُبِ . وَهَذَا يَمْنَعُ الذكُورَ مِن انْتِهَاكِ مَنَاطِقِ نُفُوذِ بَعْضِهَا الْبَعْضَ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذَا الْغِنَاءَ يُحَدِّدُ الْمَسَافَاتِ بَيْنَهَا . وَإِذَا سُجِّلَتْ هَذِهِ الْأَغَانِى عَلَى شَرِيطٍ ، وَأُعِيدَ سَمَاعُهَا ، فَإِنَّهُ يُلَاحَظُ تَوَقُّفُ الذكَرِ عَن الْغِنَاءِ ، ثُمَّ تَحَرُّكُهُ مَسَافَةً قَصِيرَةً ، ثُمَّ يُعِيدُ الْغِنَاءَ . وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أُنْثَى ، تَحَوَّلَ الذَّكَرُ إِلَى أُغْنِيَةِ الْغَزَلِ النَّاعِمَةِ .



آذَانُ الصُّرْصُورِ

تُوجَدُ آذَانُ الصرَّاصِيرِ بِالْقُرْبِ مِنْ رُكْبَتَي الْأَرْجُلِ الْأَمَامِيَّةِ . وَكُلُّ أُذُنٍ عِبَارَةٌ عَنْ حُفْرَةٍ تُغَطِّيهَا طَبْلَةُ أُذُنٍ رَقِيقَةٌ بَيْضَوِيَّةٌ . وَتَكْتَشِفُ الصَّرَاصِيرُ أَدَقَّ اخْتِلَافٍ فِي الْإِيقَاعِ ، وَلَكِنَّهَا لَا تُفَرِّقُ بَيْنَ طَبَقَاتِ الصَّوْتِ الْمُخْتَلِفَةِ .



رَغْمَ أَنَّ هَذِهِ الذكُورَ الثَّلَاثَةَ الْمُخْتَلِفَةَ النَّوْعِ تُغَنِّي لِهَذِهِ الْأُنْثَى فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ ، إِلَّا أَنَّ الْأُنْثَى لَا تَسْتَجِيبُ إِلَّا لِلذَّكَرِ مِنْ نوعِهَا ، فَتَقْتَرِبُ مِنْهُ وَتَتَزَاوَجُ مَعَهُ فَقَطْ .

كَيْفَ يُغَنِّي الصُّرْصُور ؟

يَعْزِفُ الصُّرْصُور بِأَنْ يَحُكَّ جَنَاحَيْهِ الْأَمَامِيَّيْنِ مَعًا . فَيَرْفَعُهُمَا ، وَيَحُكُّ طَرَفَ الْجَنَاحِ الْأَيْمَنِ الْمُسَنَّنِ عَلَى نُتُوءَاتٍ فِي مُنْتَصَفِ الْجَنَاحِ الْأَيْسَرِ ، فَيَهْتَزُّ مِثْلَ وَتَرِ الْكَمَانِ . وَتُصْدِرُ كُلُّ حَكَّةٍ صَرِيرًا ، وَتَتَأَلَّفُ أُغْنِيَةُ الذَّكَرِ مِنْ سَلَاسِلِ الصَّرْصَرَةِ .



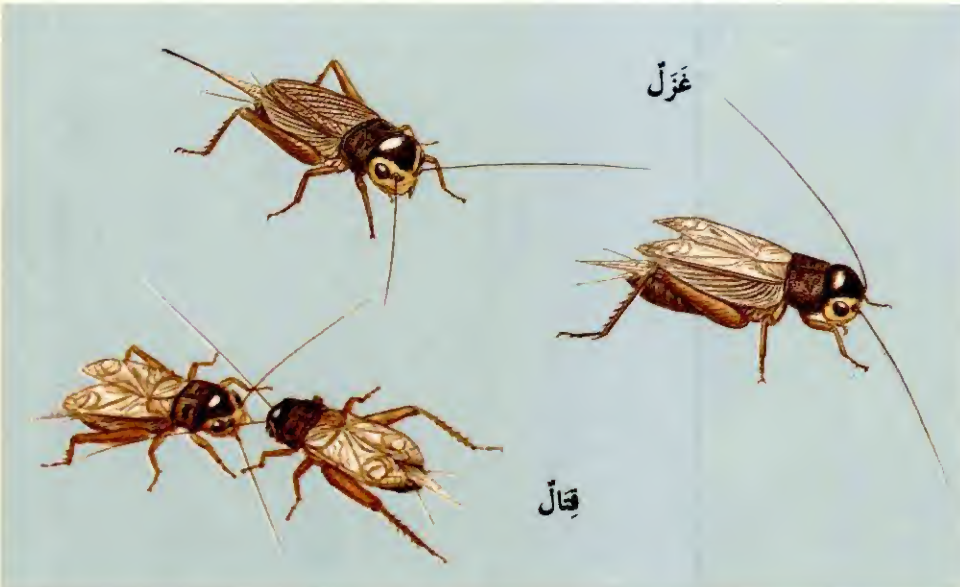


صُرْصُورُ الْحَدِيقَةِ الشَّرْقِيِّ يُقِيمُ فِي الْحقولِ الْمَزْرُوعَةِ وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ . نِدَاؤُهُ هُوَ « كورو ــ كورو ــ كورو ــ ري »

أُغْنِيَةُ غَزَلٍ أَمْ أُغْنِيَةُ قِتَالٍ

إِذَا جَذَبَ نِدَاءُ الذَّكَرِ أُنْثَى ، سَيُغَنِّي أُغْنِيَةَ غَزَلٍ . وَهَذَا الْغِنَاءُ الْهَادِئُ الْبَطِيءُ يُهَيِّئُ الْأُنْثَى لِلتَّزَاوُجِ . وَفِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ ، قَدْ تَكُونُ أُغْنِيَةُ الْغَزَلِ عَلَى جُزْءَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةٍ ، كُلٌّ مِنْهَا أَهْدَأُ مِن السَّابِقَةِ . وَقَدْ يُصْدِرُ الذكَرُ أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ صَوْتَ تَكَّةٍ نَاعِمَةٍ .

وَإِذَا انْتَهَكَ ذَكَرٌ مِنطَقَةَ ذَكَرٍ آخَرَ ، غَنَّى كِلَاهُمَا أُغْنِيَةَ قِتَالٍ تَتَضَمَّنُ مَجْمُوعَةً طَوِيلَةً مِن الصَّرْصَرَةِ الْعَالِيَةِ ، وَأَثْنَاءَ ذَلِكَ يَتَنَاطَحَانِ بِرَأْسَيْهِمَا . وَإِذَا اسْتَسْلَمَ أَحَدُهُمَا وَتَقَهْقَرَ ، جَدَّدَ الْمُنْتَصِرُ أُغْنِيَةَ نِدَائِهِ .



لِمَاذَا تُغَرِّدُ الطُّيُورُ ؟



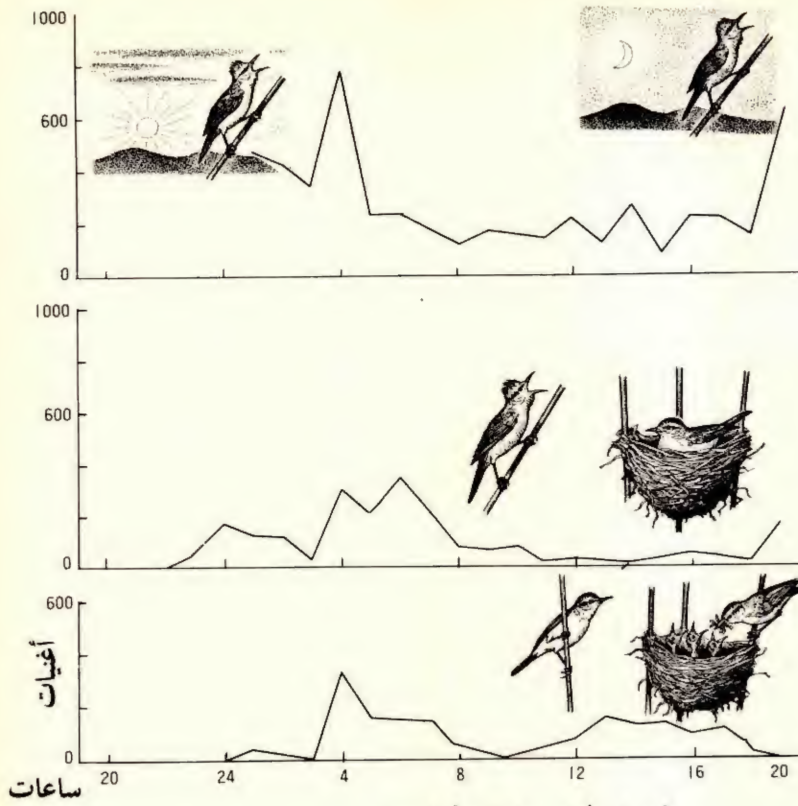
طَائِرُ الْهَازِجَةِ الْأَسْيَوِىُّ يُغَنِّى مُعْلِنًا عَنْ مِنْطَقَتِهِ .

طُيُورُ الْعَالَمِ ٨٧٠٠ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ كُلُّهَا تُصْدِرُ نِدَاءَاتٍ ، وَلَكِنَّ ٥٠٠٠ نَوْعٍ فَقَطْ مِنْهَا تُغَنِّى . وَنِدَاءُ الطَّيْرِ تَكْرَارٌ لِأَصْوَاتٍ قَصِيرَةٍ ، مِثْلِ « كَاوْ » لِلْغُرَابِ ، بَيْنَمَا أُغْنِيَةُ الطَّيْرِ مُسَلْسَلَةٌ مِن الْأَصْوَاتِ الْمُتَكَرِّرَةِ بِانْتِظَامٍ ، تَبَعًا لِنِظَامٍ مُعَيَّنٍ . وَعَادَةً تَصْدُرُ أَسَاسًا مِن الذَّكَرِ ، لِتُبَيِّنَ نَوْعَهُ ، وَتُعْلِنَ عَنْ ذَكَرِيَّتِهِ لِلْإِنَاثِ ، وَتُحَذِّرُ الذُّكُورَ الْأُخْرَى مِنْ دُخُولِ مِنْطَقَتِهِ . وَقَدْ يُضِيفُ الذكَرُ إِلَى أُغْنِيَةِ نَوْعِهِ ، إِضَافَاتٍ صَوْتِيَّةً مَحَلِّيَّةً أَوْ إِقْلِيمِيَّةً . بَلْ قَدْ يُضِيفُ لَمَسَاتٍ شَخْصِيَّةً مِن ابْتِكَارِهِ . وَكَثِيرٌ مِن الطُّيُورِ يُغَنِّى أُغْنِيَةً وَاحِدَةً فَقَطْ مِثْلَ الْعُصْفُورِ الدُّوْرِى لِهَنْزِلُو الَّذِى يُرَدِّدُ « تسى ــ ليك » بطَرِيقَةٍ مُمِلَّةٍ ، وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يُغَنِّى أَغَانِىَ أَكْثَرَ تَعْقِيدًا . ويُمْكِنُ لِطَائِرِ الدَّرَّاسِ الْبُنِّىِّ أَنْ يُغَنِّى طُولَ الْيَوْمِ دُونَ أَنْ يُكَرِّرَ نَفْسَهُ ، فَهُوَ يَعْرِفُ حَوَالَى ٢٠٠٠ لَحْنٍ مُخْتَلِفٍ . وَرَصِيدُ الذَّكَرِ مِن النَّغَمَاتِ وَالْأَلْحَانِ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوجِ ، يَمْنَعُ الذكُورَ الْأُخْرَى عَادَةً مِن اخْتِرَاقِ مِنْطَقَتِهِ .

ذَكَرُ الْهَازِجَةِ يُهَاجِمُ أَى ذَكَرٍ يَنْتَهِكُ مِنْطَقَتَهُ . فَإِذَا كَانَ لَمْ يَتَزَاوَجْ بَعْدُ ، فَيَلْزَمُهُ الِاحْتِفَاظُ بِمِنْطَقَتِهِ لِجَذْبِ أُنْثَى . وَإِذَا كَانَتْ أُنْثَاهُ لَمْ تَضَعِ الْبَيْضَ بَعْدُ ، فَهُوَ يَمْنَعُ أَىَّ ذَكَرٍ آخَرَ مِن التَّزَاوُجِ مَعَهَا .

أُنْثَى تُطْعِمُ صِغَارَهَا بَيْنَمَا يُدَافِعُ الذَّكَرُ عَن الْمِنْطَقَةِ . وَذَكَرُ الْهَازِجَةِ الشَّرْقِىُّ لَا يَحْتَضِنُ الْبَيْضَ ، ولَكِنَّهُ قَدْ يَحْمِى وَيُطْعِمُ صِغَارَ أُولَى إِنَاثِهِ .

هَلْ تُغَنّى الطُّيورُ الْمُغَرِّدَةُ طُولَ الْوَقْتِ ؟



تغيُّراتُ الْغِناءِ خِلاَلَ الْمَوْسِمِ

تُهاجِرُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ الْمُغَرِّدَةِ فِى الرَّبِيعِ لِتَتْرُكَ مَسَاكِنَها الشَّتَوِيَّةَ وَتَخْتَارَ مَنَاطِقَ جَدِيدَةً ، مِثْلَ طَائِرِ الْهَازِجَةِ الشَّرْقِىِّ مِنَ الْيَابَانِ . وَالذكَرُ الَّذِى يَصِلُ مُبَكِّرًا ، يَخْتَارُ بُقْعَةً مَلِيئَةً بِالْحَشَرَاتِ . وَمَتَى حَدَّدَ مَسْكَنَهُ فَإِنَّهُ يُغَنِّى أُغْنِيَةً تَسْتَمِرُّ مِن الْفَجْرِ حَتَّى بَعْدَ الْغُرُوبِ (يَسَار ــ أَعْلَى) وَبَعْدَ أَنْ يُقَسِّمَ الذُّكُورُ الْحقْلَ إِلَى مَنَاطِقَ جَيِّدَةِ التَّحصِينِ . تَتَفَقَّدُ الْأُنْثَى الْحقْلَ ، وَتَسْتَمِعُ إِلَى الْأُغْنِيَاتِ ، وَتُقارِنُ بَيْنَ مَمَالِكِ الذُّكُورِ . فَهِىَ تَبْحَثُ عَنْ مِنْطَقَةٍ جَيِّدَةٍ وَذَكَرٍ جَيِّدٍ . وَبَعْدَ التَّزاوُجِ تَبْنِى الْأُنْثَى الْعُشَّ ، وَيَسْتَمِيتُ الذَّكَرُ فِى الدِّفَاعِ عَنْ حُدُودِهِ لِيُبْعِدَ الذُّكُورَ الْأُخْرَى ، فَوَقْتُهُ لِلْغِنَاءِ قَلِيلٌ (يَسَارٌ ــ وَسَطٌ) وَلَا تَتَزَاوَجُ الْأُنْثَى بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ حَتَّى الْعَامِ التَّالِى . وَيَكُونُ الذكَرُ حُرًّا لِلْغِنَاءِ وَجَذْبِ أُنْثَى أُخْرَى (يسار ــ أسفل). وَالْأُنْثَى الَّتِى تَتَأَخَّرُ فِى الْعَوْدَةِ مِن الْمَهْجَرِ ، عَلَيْهَا أَنْ تَخْتَارَ بَيْنَ ذَكَرٍ لَهُ رَفِيقَةٌ ، أَوْ ذَكَرٍ مِنْطَقَتُهُ ضَعِيفَةُ التَّحْصِينِ . وَإِذَا تَفَاوَتَت الْمَنَاطِقُ كَثِيرًا ، فَقَدْ تَخْتَارُ الذَّكَرَ ذَا الْمِنْطَقَةِ الْأَفْضَلِ . وَلَا يَتَزَاوَجُ مَرَّتَيْنِ فِى الْمَوْسِمِ الْوَاحِدِ إِلَّا حَوَالَى ٢٠٪ مِن الذُّكُورِ .

يُرَاقِبُ الذكَرُ مِنطَقَتَهُ بِالْغِنَاءِ فَوْقَ غُصْنٍ عَالٍ ، لِيُنْذِرَ الذكُورَ الْأُخْرَى بِاسْتِيلَائِهِ عَلَى الْمِنطَقَةِ وَمُرَاقَبَتُهُ مُسْتَمِرَّةٌ ، عَدَا أَوْقَاتِ الطَّعَامِ عَلَى الْحَشَائِشِ .

بَعْدَ أَنْ قَارَنَت الْمَنَاطِقَ ، اخْتَارَتْ هَذِهِ الْأُنْثَى هَذِهِ الْبُقْعَةَ الثَّانِيَةَ فِى مَمْلَكَةِ أَحَدِ الذكُورِ . وَتُشَارِكُ الطَّعَامَ مَعَ الذكَرِ ، وَأُنْثَاهُ الْأُولَى وَصِغَارِهَا ، فَقَدْ وَجَدَت هَذِهِ الْمِنطَقَةَ أَفْضَلَ مَعِيشَةً مِن الْمَنَاطِقِ الْأُخْرَى .

لِمَـاذا تَـبْـنِـى الـزَّرَازِيـرُ عَـرِيـشَـاتِـهَـا ؟

بَدَلًا مِن الْغِنَاءِ لِلدِّفَاعِ عَن الْمِنْطَقَةِ ، فَإِنَّ ذَكَرَ الزُّرْزُورِ يَبْتَدِعُ مِنطَقَتَهُ . فَهُوَ يُنَظِّفُ مِسَاحَةً صَغِيرَةً مِنْ أَرْضِ الْغَابَةِ وَيُزَيِّنُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ وَأَغْصَانٍ وَتُسَمَّى عَرِيشَةً . وَقَدْ تَطْلِى بَعْضُ الذكُورِ جُدْرَانَهَا مِن الدَّاخِلِ بِعَصِيرِ التُّوتِ أَو الطِّينِ أَو اللُّعَابِ .

وَالْعَرِيشَةُ تُشْبِهُ الْعُشَّ قَلِيلًا ، ولَكِنَّهَا تَخْتَلِفُ فِي الْوَظِيفَةِ ، فَهِىَ لِجذْبِ الإِنَاثِ فَقَطْ . وَتَخْتَارُ الْأُنْثَى رَفِيقَهَا بِقَدْرِ إِغْرَاءِ عَرِيشَتِهِ . وَلِلزَّرَازِيرِ ٢٠ نَوْعًا تَعِيشُ كُلُّهَا فِى اسْتُرَالْيَا وَغِينْيَا الْجَدِيدَةِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ عَرِيشَتُهُ الْمُمَيَّـزَةُ الشَّكْلِ .



١ زُرْزُورُ الشَّيْطَانِ يَصْنَعُ عَرِيشَتَهُ بِتَكْدِيسِ الْأَغْصَانِ فِى صَفَّيْنِ مُتَوَازِيَيْنِ . وَعِنْدَ الطَّرَفِ الجَنُوبِىِّ الْمُشْمِسِ يُجَهِّزُ بَاحَةً لِلرَّقْصِ ، وَيُزَخْرِفُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ ، بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ الْبَحَّارِىِّ لِيُلَائِمَ رِيشَهُ أَو الْأَصْفَرِ الْفَاتِحِ الْمُخْضَرِّ لِيُلَائِمَ رِيشَ أُنْثَاهُ .

٢ وَعِنْدَمَا تُبْدِى أُنْثَى اهْتِمَامَهَا ، يَرْقُصُ الذكَرُ بِاهْتِيَاجٍ ، وَيُمْسِكُ زَخَارِفَه الْمُلَوَّنَةَ بِمِنْقَارِهِ لِيُظْهِرَهَا لِلأُنْثَى . وَقَدْ يُغَنِّى أُغْنِيَةً عَالِيَةً .

ثَلاثَةُ أَنْواعٍ مِنَ الْعَرِيشَاتِ







عَرِيشَةُ زَرْزُورِ الْبُسْتَانِىِّ ذِى الْعُرْفِ الْبُرْتُقَالِىِّ ، تُشْبِهُ سُلْطَانِيَّةً مَقْلُوبَةً عُرْضُهَا ٣ أَقْدَامٍ . وَتَتَوَسَّطُهَا شَجَرَةٌ صَغِيرَةٌ مَكْسُوَّةٌ بِالطَّحَالِبِ .

عَرِيشَةُ زَرْزُورٍ مَاكْجِرِيجُور ، تُشْبِهُ شَجَرَةَ عِيدِ الْمِيلَادِ الْجَافَّةِ وَالْمُحَاطَةِ بِالطَّحَالِبِ وَالْهَدَايَا اللَّامِعَةِ .

زَرْزُورُ نُيُوتِن الذَّهَبِىُّ ، يَبْتَكِرُ سِيَاجًا مِن الْأَغْصَانِ بَيْنَ شُجَيْرَتَيْنِ . وَيُعَزِّزُ الذكَرُ عَرِيشَتَهُ عَامًا بَعْدَ عَامٍ . وَيُغَازِلُ الْأُنْثَى بِالْقُرْبِ مِن السِّيَاجِ .



٣ وَإِذَا وَافَقَتْ عَلَى عَرِيشَتِهِ ، وَزَخَارِفِهِ ، وَرَقْصِهِ ، فَإِنَّهَا تَرْقُدُ فِى الْعَرِيشَةِ فِى انْتِظَارِ التَّزَاوُجِ .

٤ وَبَعْدَ التَّزَاوُجِ ، تَطِيرُ الْأُنْثَى لِتَبْنِىَ عُشًّا عَالِيًا عَلَى شَجَرَةٍ قَرِيبَةٍ مِن الْعَرِيشَةِ . وتَتحمَّلُ وَحْدَهَا مَسْئُولِيَّةَ احْتِضَانِ الْبَيْضِ وَإِطْعَامِ الصِّغَارِ . بَيْنَمَا يُصْلِحُ الذكَرُ الْعَرِيشَةَ وَيُعِيدُ زَخْرَفَتَهَا لِيَجْذِبَ أُنْثَى أُخْرَى .





لِمَاذَا يَرْقُصُ الْكَرْكِيُّ ؟

اثْنَانِ مِنْ كَرْكِيَّاتِ الْيَابَانِ يُحَيِّي كُلٌّ مِنْهُمَا الْآخَرَ . فَيَفْرِدُ جَنَاحَيْهِ ، وَيَثْنِي رُكْبَتَيْهِ إِلَى أَسْفَلَ ، وَيَخْفِضُ رَأْسَهُ ، ثُمَّ يَرْفَعُ قَامَتَهُ إِلَى أَقْصَى ارْتِفَاعٍ لَهَا وَهُوَ ٥ أَقْدَامٍ . وَقَدْ يَزِنُ الْكَرْكِيُّ ١٠ كِيلُو جِرَامَاتٍ . وَقَدْ يَعِيشُ ٥٠ عَامًا .

طُقُوسُ الْغَزَلِ عِنْدَ طُيُورٍ أُخْرَى

تُمَارِسُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ طُقُوسَ غَزَلٍ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَر . فَقَدْ تَرْقُصُ الطُّيُورُ مَعًا ، أَوْ قَدْ يُغَنِّي الذَكَرُ لِلْأُنْثَى ، أَو يَعْرِضُ بِزَهْوٍ رِيشَهُ الْخَلَّابَ . وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الطُّقُوسُ سِلْسِلَةً قَصِيرَةً مِن الْحَرَكَاتِ وَالِاسْتِجَابَاتِ . وَفِي جَمِيعِ الْحَالَاتِ ، فَهِيَ تُؤَدِّي وَظِيفَةً هَامَّةً ، لِأَنَّهَا تُسَاعِدُ الذَكَرَ عَلَى إِقْنَاعِ الْأُنْثَى بِأَنَّهُ لَيْسَ مُهَاجِمًا . كَمَا أَنَّهَا تُظْهِرُ أَنَّهُمَا مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ ، وَمُهَيَّآنِ لِلتَّزَاوُجِ .



طَائِرَا الْقَطْرَسِ ، يَقْضِمُ كُلٌ مِنْهُمَا بِرِفْقٍ مِنْقَارَ الْآخَرِ ، ثُمَّ يَفْرِدُ جِسْمَهُ ، وَيَفْتَحُ مِنْقَارَهُ وَيَتَثَاءَبُ .



أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ ، يَغْطِسُ طَائِرَا الْغَطَّاسِ ذَوَا الْعُرْفِ ، ثُمَّ يَخْرُجَانِ وَمِنْقَارَاهُمَا مَمْلُوءَانِ بِنَبَاتَاتٍ مَائِيَّةٍ .

طُيورُ الْكَرْكِي الْيابَانِيَّةُ رَائِعَةٌ وَيَبْلُغُ ارْتِفاعُهَا حَوَالَى ٥ أَقْدامٍ . وَيَعْتَبِرُهَا الْيابَانِيُّونَ رَمْزًا لِلْحُبِّ وَالسَّعَادَةِ . وَتَتَزاوَجُ مَدَى الْحَيَاةِ ، وَقَدْ يَرْقُصُ الزَّوْجَانِ مَعًا لِمُدَّةِ عامٍ . وَأَهَمُّ الرَّقَصَاتِ تُؤَدَّى فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ ، حِينَ تُرِيدُ إِظْهَارَ رَغْبَتِهَا فِي التَّزَاوُجِ . وَقَدْ يَبْدَأُ الذكَرُ أَو الْأُنثَى الرَّقْصَةَ بِالْقَفْزِ عَالِيًا بِرَشَاقَةٍ وقَدْ نَشَرَ جَنَاحَيْهِ . فَيَدُورُ الشَّرِيكُ بِبُطْءٍ حَوْلَ الْقَافِزِ . وَبَعْدَ عِدَّةِ قَفَزَاتٍ ، يُؤَدِّيَانِ مَعًا شَعَائِرَ الرَّقْصِ . وَفِي النِّهايَةِ يَقِفُ الذكَرُ مُسْتَعْرِضًا بِجَنَاحَيْهِ ، بَيْنَمَا تَتَأَمَّلُهُ الْأُنْثَى بِإِعْجَابٍ . وَإِذَا بَدَأَ زَوْجٌ مِن الكَرْكى الرَّقْصَ مَعًا ، فَسُرْعَانَ مَا تَنْتَشِرُ حُمَّى الرَّقْصِ إِلَى بَاقِي السِّرْبِ .



كَرْكِيَّانِ مُتَزَاوِجَانِ . يَرْفَعَانِ مِنقَارَيهِمَا لِأَعْلَى ، وَيَصِيحَانِ مَعًا لِلْإِعْلَانِ عَنْ مِنطَقَتِهِمَا . وَقَدْ يُسْمَعُ هَذَا الصَّوْتُ عَلَى بُعْدِ مِيلَيْنِ . وَتُعَشِّشُ الْأُنْثَى عَلَى الْأَرْضِ وَتَضَعُ بَيْضَتَيْنِ ، وَلَكِنَّهَا نادِرًا مَا تُرَبِّى صَغِيرَيْنِ .



ذَكَرُ كَرْكِيٍّ يَقْفِزُ عَالِيًا فِي الْهَوَاءِ دَاعِيًا أُنثَاهُ لِلرَّقْصِ . فَتَرْقُصُ الْأُنْثَى بِهُدُوءٍ فِي دَائِرَةٍ حَوْلَهُ ، بَيْنَمَا يُكَرِّرُ الذكَرُ الْقَفْزَ مَرَّةً بَعْدَ أُخْرَى . وَبَعْدَ فَتْرَةٍ ، تَقْفِزُ الْأُنْثَى ، وَيُرَاقِبُهَا الذَّكَرُ . تَرْقُصُ طُيُورُ الْكَرْكِيِّ فِي فَتْرَةِ التَّزَاوُجِ ، وَفِي أَوْقَاتٍ أُخرَى لِتَقْوَى الرَّابِطَةُ بَيْنَهَا .



زَوْجٌ مِنَ النَّوْرَسِ الْأَسْوَدِ الرَّأْسِ وَظَهْرَاهُمَا مُتَلاصِقَانِ ، كَجُزْءٍ مِنْ مَرَاسِمِ الْغَزَلِ .



ذَكَرٌ وَأُنثَى غُرَابِ الزَّيْتُونِ يُسَوِّى كُلٌّ مِنْهُمَا بِمِنقَارِهِ رِيشَ رَأْسِ وَعُنُقِ الْآخَرِ ، أَثْنَاءَ الْغَزَلِ .



أُنْثَى الرَّفْرَافِ تَتَوَسَّلُ مِثْلَ الصِّغَارِ . وَيَسْتَجِيبُ الذكَرُ الْمُغَازِلُ بِإِطْعَامِهَا سَمَكَةً .

كَيفَ يلتقِى ذكَرُ الْخُلْدِ بِالأنْثَى ؟


خُلْدٌ يُبرِزُ رَأْسَهُ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ

تَقْضِى حيَوَانَاتُ الْخُلْدِ مُعْظَمَ حيَاتِهَا فِى أَنْفَاقٍ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ . وَيَعِيشُ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ مُتبَاعِدِينَ ، كُلٌّ فِى نَفَقِهِ الْخَاصِّ . وَفِى مَوْسِمِ التَّزاوُجِ ، يَجِبُ أَنْ يَتَقَابَلَ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ . وَلِلْبَحْثِ عَنْ رَفِيقَتِهِ ، يَحْفِرُ الذكَرُ أَنْفَاقًا جَدِيدَةً ، وَيَتَشَمَّمُ رَائِحَةَ الْأُنثَى الَّتِى تخلفُهَا غُددُهَا وَإِفْرَازَاتُهَا .

وَيَتَجنَّبُ أَنفَاقَ الذكُورِ ، تَفَادِيًا لِلْمَعَارِكِ . فَإِذَا وَجَدَ أُنثَى تَهْتَمُّ بِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتزَاوَجَانِ . ثُمَّ يَعُودُ الذكَرُ إِلَى مِنطَقَتِهِ وَيَستَمِرُّ فِى حَيَاتِهِ الْمُنْعَزِلَةِ . أَمَّا الْأُنثَى ، فَتَضَعُ فِى بَيْتِهَا حَوَالَى ٤ مِن الصِّغَارِ بَعْدَ شَهْرٍ مِن الْحَمْلِ . وَتَرْعَى صِغَارَهَا ثَلَاثَةَ أَسَابِيعَ فَقَطْ ، ثُمَّ تُطْعِمُ الصِّغَارُ نفسَهَا بَعْدَ ذَلِكَ .

حَيَاةُ الخُلْدِ


يُعَلِّمُ نَفَقَهُ


ذُكُورٌ تَتَقَاتَلُ


ذَكَرٌ يُقَابِلُ أُنْثَى


أُنْثَى تَرْعَى صِغَارَهَا

مِنطَقَةُ الْخُلْدِ

يَعِيشُ الْخُلْدُ فِي نَفَقٍ يَكُونُ مِنطَقَتَهُ (النُّقَطُ السَّوْدَاءُ إِلَى الْيَسَارِ) . وَيَتَفَقَّدُ مِنْطَقَتَهُ كُلَّهَا كُلَّ عِدَّةِ سَاعَاتٍ ، بِاللَّمْسِ وَالشَّمِّ . وَهَذِهِ الْأَنْفَاقُ مَمَرَّاتٌ وَمَصَائِدُ . وَتَقَعُ فِيهَا الدِّيدَانُ وَالْخَنَافِسُ وَالْيَرَقَاتُ ، فَيَلْتَقِطُهَا الْخُلْدُ أَثْنَاءَ جَوْلَتِهِ التَّفَقُّدِيَّةِ . وَيَحْفِرُ كُلَّ يَوْمٍ مُلْحَقَاتٍ جَدِيدَةً لِلنَّفَقِ ، لِيَحْتَفِظَ بِمَوْرِدٍ دَائِمٍ لِغِذَائِهِ . وَإِذَا فَاضَ الْغِذَاءُ عَنْ حَاجَتِهِ ، فَإِنَّهُ يَعَضُّ الْفَرِيسَةَ فَيَشُلُّهَا ، ثُمَّ يُخَزِّنُهَا فِي نَفَقِ التَّخْزِينِ لِيَأْكُلَهَا فِيمَا بَعْدُ . وَعَادَةً تَقْتَحِمُ حَيَوَانَاتُ الْخُلْدِ مَنَاطِقَ بَعْضِهَا فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ فَقَطْ .


خُلْدٌ يَشُلُّ دُودَةً


مَخْزَنُ الدِّيدَانِ


اَلتَّخَلُّصُ مِنَ الْفَضَلَاتِ


شُرْبُ الْمَاءِ

لِمَاذا تتناطح كِبَاشُ الْجِبَالِ الصَّخْرِيَّةِ ؟

فِي الْخَرِيفِ ، يُحِسُّ كَبْشُ الْجَبلِ بِالرَّغْبَةِ فِي التَّزَاوُجِ . وَتَبْدَأُ المعَارِكُ بَيْنَ الذكُورِ حَيْثُ تتناطَحُ بِالرُّءُوسِ . وَلَا تُسْفِرُ هَذِهِ المعَارِكُ عَن أَكْثَرَ مِنْ أَنْفٍ دَامٍ أَوْ قَرْنٍ مَكْسُورٍ ، ولكِنَّ الهُجُومَ المباغِتَ عَلَى الجَانِبِ غَالِبًا مَايَكْسِرُ الضُّلُوعَ . وَالْفَائِزُ ، ذَكَرُ الْمِنْطَقَةِ ، لَدَيْهِ فُرَصٌ كَثِيرَةٌ لِلتَّزَاوُجِ مَعَ الْإِنَاثِ (النِّعَاجِ) أَكْثَرَ مِن الْخَاسِرِ الَّذِى لَا يُهْمَلُ كُلِّيَّةً . فَأَثْنَاءَ مُطَارَدَةِ ذَكَرِ الْمِنْطَقَةِ لكَبْشٍ آخر ، قَدْ يَتَزَاوَجُ أَحَدُ الْكِبَاشِ مَعَ أُنْثَاهُ . أَوْ قَدْ يَسْتَوْلِى الْخَاسِرُ عَلَى نَعْجَةِ كَبْشٍ آخَرَ .

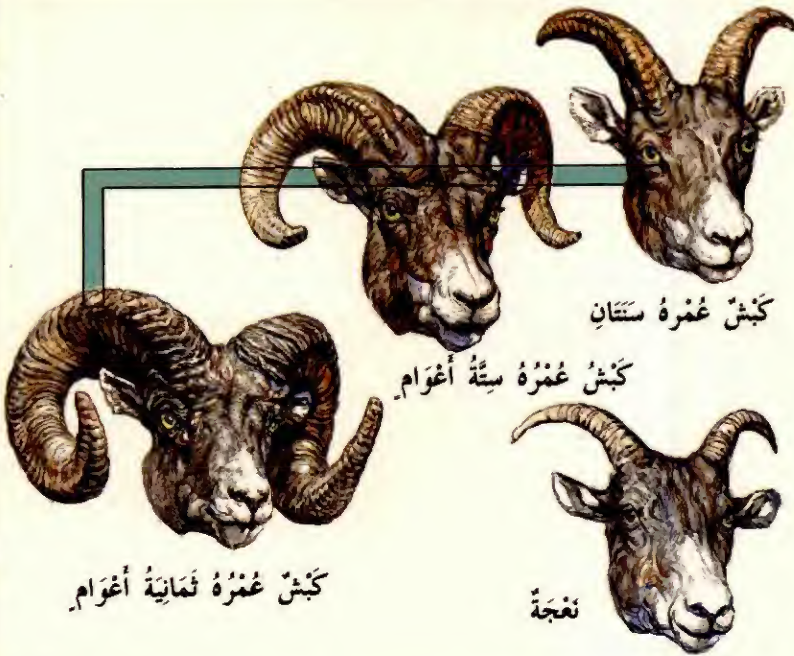


١ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، كَبْشَانِ يُوَاجِهُ أَحَدُهُمَا الآخَرَ لِيُحَدِّدَا مَنْ يَملِكُ الْمِنطَقَةَ . فَهُمَا يَتَنَافَسَانِ عَلَى الْمَكَانِ الأَعْلَى .

٢ وَقَفَ الْكَبْشَانِ المتَنَافِسَانِ عَلَى أَرْجُلِهِمَا الْخَلْفِيَّةِ ، اسْتِعْدَادًا لِلنِّزَالِ . وَالْكَبْشُ فِى الْمَوْقِعِ الأَعْلَى ، يَنْدَفِعُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ وَيَنْطَحُ مُنَافِسَهُ بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ .

نُمُوُّ الْقُرُونِ

تَتَزَاوَجُ الكِبَاشُ عِنْدَمَا تَبْلُغُ عَامَيْنِ ، وَلَكِنَّهَا تكُونُ فِي عُمْرِ الْمُرَاهَقَةِ وتَسْتَمِرُّ قُرُونُهَا فِي النُّمُوِّ . وَالذَّكَرُ فِي هَذِهِ السِّنِّ لَا يُمكِنُهُ الانْتِصَارُ عَلَى ذَكَرِ المِنْطَقَةِ ، رَغْمَ أَنَّهُ يُمكِنُهُ مُطَارَدَةُ إِحْدَى إِنَاثِهِ وَمُزَاوَجَتُهَا . وَعِنْدَمَا يَبْلُغُ الرَّابِعَةَ تُصْبِحُ قُرُونُهُ نِصْفَ دَائِرِيَّةٍ . وَفِي سِنِّ السَّادِسَةِ أَو السَّابِعَةِ تُصْبِحُ الْقُرُونُ كَبِيرَةً وَتُسَاعِدُهُ عَلَى تَحدِّى وَمُنَاطَحَةِ الذكُورِ الْأُخرَى . وَتَكْبُرُ الْقُرُونُ حَتَّى سِنِّ الثَّامِنَةِ ، فَتُصْبِحُ دَائِرَةً كَامِلَةً . وَلَكِنَّهُ فِي كُلِّ مَعْرَكَةٍ ، يَفْقِدُ جُزْءًا مِنْ أَطْرَافِهَا . وتَكْبُرُ جُمْجُمَةُ الكَبْشِ مَعَ نُمُوِّ قُرُونِهِ . ويَبْلُغُ سُمْكُهَا بُوصَتَينِ ، ولَهَا طَبَقَتانِ صُلْبَتَانِ ، بَيْنَهُمَا وِسَادَةٌ مِن الْعِظَامِ الرَّقِيقَةِ . وَيُغَطِّى الجُمْجمَةَ طَبَقَةٌ سَمِيكَةٌ مِن الْجِلْدِ .



٣ يُلْقِى كُلُّ كَبْشٍ ثِقَلَهُ عَلَى الْكَبْشِ الْآخَرِ ، وقَدْ يَزِنُ الْوَاحِدُ حَوالَى ٢٥٠ رِطْلًا . وَيَكُونُ التَّصَادُمُ عَنِيفًا جِدًّا لِدَرَجَةِ أَنَّهُ قَدْ يَرْفَعُ الطَّرَفَيْنِ الْخَلْفِيَّيْنِ عَن الْأَرْض . ثُمَّ يَقِفُ الْكَبْشَانِ صَامِتَيْنِ ، رُبَّمَا دَائِخَيْنِ .

كَيْفَ تُنَظِّمُ الْكِبَاشُ مِنْطَقَةً ؟

تَعِيشُ الكِبَاشُ فِي الْمَرَاعِى بَعِيدَةً عَنْ إِنَاثِهَا ، قَبْلَ مَوْسِمِ التَّنَاسُلِ . وَكَثِيرًا مَا تَحُكُّ أُنُوف بَعْضِهَا الْبَعْضِ مُظْهِرَةً الخُضُوعَ خاصَّةً لِلْكِبَارِ . وَفِي شَهْرِ أُكْتُوبَر ، حِينَ تَزْدَادُ رَغْبَتُهَا فِي التَّزَاوُجِ ، تَتَغَيَّرُ طِبَاعُهَا ، وَتَبْدَأُ الْكِبَاشُ الصَّغِيرَةُ فِي تَحَدِّى كِبَاشِ الْمناطِق . وَقَدْ يُفَاجِىءُ الْمُتَحَدِّى الذكَرَ الْأَقْوَى وَالْأَكْبَرَ سِنًّا مِن الْخلْفِ أَوْ مِن الْجَانِبِ بَدَلًا مِن مُلَاقَاتِهِ وَجْهًا لِوَجْهٍ . وَتَسْتَمِرُّ الْمعْرَكَةُ حَتَّى تُحسَمَ نَتِيجَتُهَا بِفَوزِ أَحَدِهِمْ . فَيُوضَعُ الْفَائِزُ عَلَى رَأْسِ قَائِمَةِ المتَزَاوِجِينَ ، لِيخْتَارَ إِنَاثَهُ .

لِمَاذَا يُلَوِّحُ أَبُو جَلَمْبُو (السرطان) الْعَابِثُ بِمَلاقِيطِهِ ؟

أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثُ » لَهَا مِلْقَطَانِ صَغِيرَانِ تَقْبِضُ بِهِمَا عَلَى الْغِذَاءِ . أَمَّا الذكَرُ فَلَهُ مِلْقَطٌ كَبِيرٌ وَآخَرُ صَغِيرٌ . وَيَسْتَخْدِمُ الصَّغِيرَ لِيَأْكُلَ بِهِ ، أَمَّا الْكَبِيرُ فَيُلَوِّحُ بِهِ لِلأُنْثَى لِيَجْذِبَهَا فِى مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ . فَإِذَا أَبْدَت اهْتِمَامًا ، أَخذَ يُلَوِّحُ ، حَتَّى يُغْرِيهَا بِالدُّخُولِ إِلَى نَفَقِهِ فِى الرِّمَالِ لِيَتَزَاوَجَا .

وَالْمِلْقَطُ الْكَبِيرُ يَسْتَخْدِمُهُ الذكَرُ أَيْضًا لإِنْذَارِ الذكُورِ الْأُخْرَى . وَأَحْيَانًا تَتَقَاتَلُ الذكُورُ بِمَلَاقِطِهَا الكَبِيرَةِ ، كَأَنَّهَا مُصَارَعَةٌ عَلَى شَاطِىءِ الْبَحْرِ .



فِى هَذَا النَّوْعِ مِنْ « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » ، يَسْتَخْدِمُ الذكَرُ مِلْقَطَيْهِ لِجَذْبِ انْتِبَاهِ الْأُنْثَى . وَيَرْسُمُ دَوَائِرَ كَبِيرَةً فِى الْهَوَاءِ بِمِلْقَطِهِ الكَبِيرِ ، بَيْنَمَا يَهُزُّ مِلْقَطَهُ الصَّغِيرَ إِلَى أَعْلَى وَأَسْفَلَ .

أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » تُرَاقِبُ اسْتِعْرَاضَ الذكَرِ . فَإِذَا تَأَثَّرَتْ ، فَإِنَّهَا تَجْعَلُهُ إِلَى نَفَقِهِ لِيَتَزَاوَجَا .

نفقُ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ »

إذَا تَبِعَت الْأُنْثَى الذكَرَ ، فَإِنَّهُمَا يتزاوَجَانِ فِى نَفَقِهِ . أَمَّا إِذَا تَبِعَ الذكَرُ الْأُنْثَى ، فَإِنَّهُمَا يَتزاوَجَانِ خَارِجَ نَفَقِهَا . وَبِالنَّفَق مَكَانٌ لِلرَّاحَةِ ، وَبَعْضُ الْمَاءِ الْمَالِح فِى قَاعِهِ .



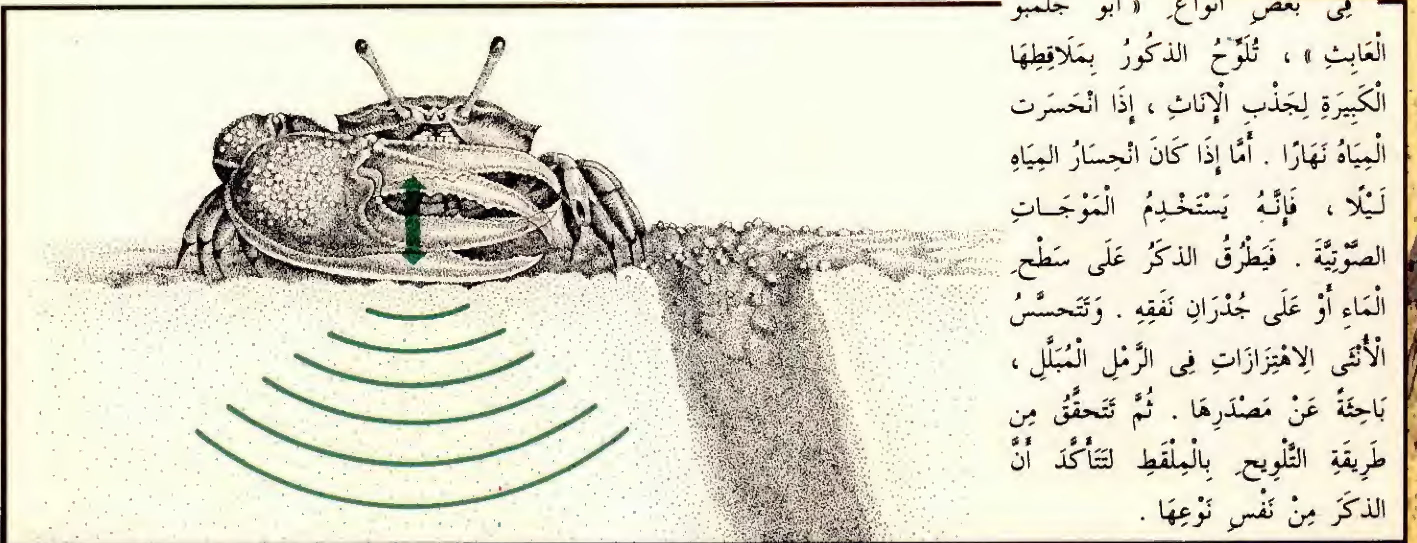
قَدْ يَصِلُ عُمْقُ نَفَقِ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » إِلَى ٤ أَقْدَامٍ . وَيَتِمُّ الْحَفْرُ بِأَنْ يَجْمَعَ « أُبو جَلَمْبُو » كُرَاتٍ صَغِيرَةً مِن الرِّمَالِ وَيُخْرِجَهَا .



ذَكَرٌ يُؤَرْجِحُ مِلْقَطَهُ الْكَبِيرَ إِلَى أَعْلَى وَأَسْفَلَ ، بَيْنَمَا يَرْفَعُ مِلْقَطَهُ الْأَيْسَرَ الصَّغِيرَ . وَفِى النِّهَايَةِ يَضَعُ مِلْقَطَيْهِ فَوْقَ رَأْسِهِ .



ذَكَرٌ يُمَارِسُ الْغَزَلَ بِتَحْرِيكِ مِلْقَطِهِ الْكَبِيرِ فِى نَفْسِ الْمُسْتَوَى لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ .



فِى بَعْضِ أَنْوَاعِ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » ، تُلَوِّحُ الذكُورُ بِمَلَاقِطِهَا الْكَبِيرَةِ لِجَذْبِ الْإِنَاثِ ، إِذَا انْحَسَرَت الْمِيَاهُ نَهَارًا . أَمَّا إِذَا كَانَ انْحِسَارُ الْمِيَاهِ لَيْلًا ، فَإِنَّهُ يَسْتَخْدِمُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ . فَيَطْرُقُ الذكَرُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ أَوْ عَلَى جُدْرَانِ نَفَقِهِ . وَتَتَحَسَّسُ الْأُنْثَى الِاهْتِزَازَاتِ فِى الرَّمْلِ الْمُبَلَّلِ ، بَاحِثَةً عَنْ مَصْدَرِهَا . ثُمَّ تَتَحَقَّقُ مِن طَرِيقَةِ التَّلْوِيحِ بِالْمِلْقَطِ لِتَتَأَكَّدَ أَنَّ الذكَرَ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهَا .

هَلْ تَهْتَمُّ التَّمَاسِيحُ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِصِغَارِهَا ؟

اَلتِّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ مُلْفِتٌ لِلنَّظَرِ . يَبْلُغُ طُولُهُ مِنْ ٨ إِلَى ١٢ قَدَمًا . وَفَكَّاهُ يُطْبِقَانِ بِقُوَّةٍ عَلَى فَرِيسَتِهِ الَّتِي غَالِبًا تَكُونُ الْأَسْمَاكَ أَوِ الضَّفَادِعَ أَوْ الثَّدْيِيَّاتِ الصَّغِيرَةَ . وَلَكِنَّهُ لَهُ جَانِبٌ عَاطِفِيٌّ ، فَهُوَ يَخْتَلِفُ عَنْ مُعْظَمِ الزَّوَاحِفِ فِي أَنَّ أُنْثَاهُ تَرْعَى صِغَارَهَا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى الْبَقَاءِ .

وَيَبْدَأُ التَّنَاسُلُ فِي أَبْرِيلَ ، عِنْدَمَا تَخُورُ الْأُنْثَى وَالذكَرُ بِصَوْتٍ عَالٍ ، وَتَدْفَعُ رُءُوسَهَا فِي الْمَاءِ بِشِدَّةٍ لِيَتَنَاثَرَ الْمَاءُ بِجَلَبَةٍ شَدِيدَةٍ مُنَبِّهًا التَّمَاسِيحَ الْأُخْرَى أَنَّهَا مُتَأَهِّبَةٌ لِلتَّزَاوُجِ . وَإِذَا تَقَابَلَ الذكُورُ ، فَإِنَّهَا تَتَقَاتَلُ لِتُنَظِّمَ الْمَنَاطِقَ . وَالذكَرُ الْأَكْثَرُ سَيْطَرَةً يَخْتَارُ أُنْثَاهُ أَوَّلًا ، وَيَتحكَّمُ فِي أَكْبَرِ مِنْطَقَةٍ ، ولكِنَّ الْإِنَاثَ تَتَزَاوَجُ عَادَةً مَعَ أَكْثَرَمِنْ ذَكَرٍ . وَتَتَبَادَلُ الْأُنْثَى وَالذكَرُ التَّحِيَّةَ بِحَكِّ خَطْمَيْهِمَا مَعًا ، وَيَسْعلَانِ خَفِيفًا ، ثُمَّ يَتَزَاوَجَانِ .



تِمْسَاحٌ أَمْرِيكِيٌّ يَخْرُجُ مِنْ غِلَافِ الْبَيْضَةِ

اَلتِّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ وَصِغَارُهُ

٢ تَحْفِرُ الْأُنْثَى حُفْرَةً عِنْدَ قِمَّةِ هَذِهِ الْكومَةِ ، وَتَضَعُ فِيهَا حتى ٥٥ بَيْضَةً . وتُحَرِّكُ النَّبَاتَاتِ تَحْتَ الْبَيْضِ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى التَّعَفُّنِ . وَالْحرَارَةُ النَّاتِجَةُ عَنْ تَعَفُّنِ النَّبَاتَاتِ تَحْفَظُ الْبَيْضَ دَافِئًا .

١ بَعْدَ ٦ أَسَابِيعَ مِنَ الْغَزَلِ وَالتَّزَاوُجِ ، تُكَوِّمُ الْأُنْثَى النَّبَاتَاتِ وَالْقَاذُورَاتِ لِتَصْنَعَ عُشًّا عَرْضُهُ ٦ أَقْدَامٍ وَارْتِفَاعُهُ ٣ أَقْدَامٍ .

٤ وَبِفَكَّيْهَا الْقَوِيَّيْنِ تَحْمِى صِغَارَهَا مِن الْأَعْـدَاءِ ، وتَرْفَعُهَا مِن الْعُشِّ .

٣ وَتَصِيحُ الصِّغَارُ بمُجَرَّدِ خُرُوجِهَا مِنْ قِشْرَةِ الْبَيْضِ الْقَوِيَّةِ ، فَتَشُقُّ الْأُنْثَى الْكَوْمَةَ لِتَفْتَحَهَا .

٥ وتَنْقُلُ الْأُنْثَى بِفَمِهَا بَعْضَ صِغَارِهَا مِن الْكَوْمَةِ إِلَى الْمَاءِ . وتُنَادِى الْآخَرِينَ لِيَتْبَعُوهَا .

٦ وَتَبْقَى مَجْمُوعَةُ الصِّغَارِ قَرِيبَةً مِن الْعُشِّ . وَأَىُّ صَيْحَةِ خَوْفٍ تُصْدِرُهَا ، تَحْضُرُ عَلَى أَثَرِهَا الْأُنْثَى مُنْدَفِعَةً فِى هَسِيسٍ وَاضِحٍ لِتُدَافِعَ عَنْهَا .

كَيْفَ يَتَعَرَّفُ طَائِرُ الْبِطْرِيقِ عَلَى صِغَارِهِ ؟

لَا تَجُوسُ طُيُورُ الْبِطْرِيقِ دَاخِلَ حَشْدٍ مِنْ صِغَارِ الْبِطْرِيقِ لِتَتَعَرَّفَ عَلَى صِغَارِهَا ، لِأَنَّهَا لَايُمْكِنُهَا تَمْيِيزُ أَحَدِهَا عَنِ الْآخَرِ . وَلكِنَّهَا تَقِفُ عِنْدَ أَحَدِ أَطْرَافِ الْحَشْدِ وَتَصِيحُ بِصَوْتٍ عَالٍ . وَعِنْدَمَا يَسْمَعُهَا صِغَارُهَا ، يُهْرَعُونَ إِلَيْهَا طَلَبًا لِلْغِذَاءِ . وَتَعْتَمِدُ صِغَارُ الْبِطْرِيقِ عَلَى أَبَوَيْهَا فِى كُلِّ شَىْءٍ . فَيَخْرُجُ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ ، وَيَبْقَى الْآخَرُ فِى الْعُشِّ لِيُدَفِّئَ الصِّغَارَ وَيَحْمِيَهَا مِنَ الْأَعْدَاءِ . وَعِنْدَمَا يَعُودُ الْأَوَّلُ بِالْغِذَاءِ فَإِنَّهُ يَصِيحُ لِيَعْتَادَ الصِّغَارُ عَلَى تَمْيِيزِ صَوْتِهِ بَيْنَ آلَافِ الْآخَرِينَ ، وَيَرُدُّ عَلَيْهِ الْآخَرُ الْمُنْتَظِرُ فِى الْعُشِّ . وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ عُمْرُ الصَّغِيرِ ثَلَاثَةَ أَسَابِيعَ يَلْتَحِقُ بِالْحَضَانَةِ ، وَهِىَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الصِّغَارِ يَحْرُسُهَا قَلِيلٌ مِنَ الْكِبَارِ ، وَيَكُونُ فِى هَذَا السِّنِّ قَدْ سَجَّلَ صَوْتَ الْأَبَوَيْنِ فِى ذَاكِرَاتِهِ ، وَيَحْضُرُ فَوْرَ سَمَاعِهِ .

عَادَ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ بِالْغِذَاءِ ، وَوَقَفَ يَصِيحُ عَلَى صِغَارِهِ بِنَفْسِ الصَّوْتِ الَّذِى اعْتَادَ إِصْدَارَهُ حِينَ عَوْدَتِهِ وَهِىَ صَغِيرَةٌ . وَعِنْدَمَا يُسْرِعُ الصِّغَارُ خَارِجِينَ ، يَتْبَعُهَا بَعْضُ الْجَوْعَى . ولكِنَّ الْأَبَوَيْنِ يَتَعَرَّفَانِ عَلَى أَصْوَاتِ صِغَارِهِمَا وَيُطْعِمَانِهَا فَقَطْ .

صِغَارُ بِطْرِيقِ آدِيلْيَا تَتَطَلَّعُ إِلَى صَيْحَاتِ الْكِبَارِ الْمُحِيطِينَ بِالْحَضَانَةِ . وَعِنْدَمَا تُمَيِّزُ نِدَاءَ أَبَوَيْهَا ، تُهْرَعُ إِلَيْهَا طَالِبَةً الْغِذَاءَ .

سَنَةٌ فِى حَيَاةِ الْبِطْرِيقِ

فِى أَوَاخِرِ سِبْتَمْبِر (بِدَايَةُ الرَّبِيعِ فِى أَمْرِيكا) يُهَاجِرُ بِطْرِيقُ آدِيلْيَا إِلَى شَوَاطِئِ التَّكَاثُرِ .

تَصِلُ الذُكُورُ قَبْلَ الْإِنَاثِ بِأُسْبُوعٍ لِتُحَدِّدَ مَوَاقِعَهَا .

ذَكَرٌ وَأُنْثَى يَتَبَادَلَانِ التَّحِيَّةَ قَبْلَ التَّزَاوُجِ .

فِى أَوَاخِرِ أُكْتُوبَر تَضَعُ الْأُنْثَى بَيْضَتَيْنِ فِى عُشٍّ حَجَرِىٍّ .

طُيُورُ الْكَرْكَرِ الْبُنِّيَّةُ تَفْتَرِسُ وَتَأْكُلُ صِغَارَ الْبِطْرِيقِ الَّتِى تَتَجَوَّلُ بَعِيدًا عَن الْحَضَانَاتِ الآمِنَةِ . كَمَا يَتَعَرَّضُ الْفَرْخُ الْوَحِيدُ لَخطَرِ الرِّيَاحِ الْبَارِدَةِ .

بِطْرِيقٌ بَالِغٌ لَمْ يُنْجِبْ ، يَدْفَعُ كَرْكَرًا مُهَاجِمًا ، وَطُيُورُ الكَرْكَرِ الْبُنِّيَّةُ اللَّوْنِ الشَّبِيهَةُ بِالنَّوْرَسِ ، تُعَشِّشُ قَرِيبًا مِنْ مُسْتَعْمَرَاتِ الْبِطْرِيقِ وَتُرَاقِبُ أَىَّ بَيْضٍ أَوْ صِغَارٍ لِلْبِطْرِيقِ غَيْرِ مَحْرُوسَةٍ فَتَسْرِقُهَا لِتَأْكُلَهَا .

بِطْرِيقُ أدِيلْيَا يُطْعِمُ صِغَارَهُ ، فَيَسْعُلُ لِيَدْفَعَ بَرَاغِيثَ بَحْرٍ قِشْرِيَّةً مَهْضُومَةً جُزْئِيًّا دَاخِلَ أَفْوَاهِهَا .

يَفْقِسُ الْبَيْضُ فِى أَوَاخِـرِ نُوفِمْبِـرِ ، وَيَحْرِصُ الأَبَوَانِ عَلَى تَدْفِئَةِ الصِّغَارِ .

تُجْمَعُ الصِّغَارُ ذَاتُ ٣ أَسَابِيعَ فِى الْحَضَانَةِ .

وَفِى يَنَايِر ، تَنْزِلُ إِلَى الْمَاءِ بَعْدَ أَنْ غَطَّى الرِّيشُ أَجْسَامَهَا

كَيْفَ يُرَبِّى طَائِرُ الْوَقُوَق صِغَارَهُ ؟

تَبْنِى مُعْظَمُ الطُّيُورِ أَعْشَاشَهَا ، وَتَحْتضِنُ بَيضَهَا ، وَتُطْعِمُ صِغَارَهَا ، إِلَّا طُيُورُ الْوَقُوَقِ وَقَلِيلٌ مِن الْأَنْواعِ الْأُخْرَى الْمُسَمَّاةِ الطُّيُورَ المتطَفِّلَةَ ، فَإِنَّهَا تَخْدَعُ الطُّيُورَ الْأُخْرَى لِتَقُومَ بِالْعَمَلِ كُلِّهِ بَدَلًا مِنْهَا . وَتُرَاقِبُ أُنْثى الْوَقُوقِ عُشَّ أَحَدِ الطُّيورِ حَتَّى يُغَادِرَهُ الْأَبَوَانِ . فَتَتسَلَّلُ دَاخِلَ الْعُشِّ ، وَتَخْطُفُ بَيْضَةً وَتَضَعُ بَيضَتَهَا بَدلًا مِنْهَا فِى حَوالى عَشْرِ ثَوَانٍ . وَعِنْدَمَا يعُودُ الْأَبوانِ ، فإنهُمَا يَقْبَلانِ هَذِهِ الْبَيْضَةَ عَادَةً ، ويَحتَضِنَانِهَا مَعَ بَيْضِهِمَا . وعَادَةً يَفقِسُ بَيْضُ الْوَقُوقِ أَوَّلًا ، ويدْفَعُ الصَّغِيرُ البَيْضَ البَاقِى خارِجَ الْعشِّ . وَيحْصُلُ عَلَى الْغِذَاءِ الْوَارِدِ مِنْ أَبويْهِ بالتَّرِبيَةِ ، لِنَفْسِهِ بأَكْمَلِهِ .

تُبْعِدُ أُنْثَى الْوَقُوَقِ بَيْضَةً مِنْ عُشٍّ أَحَدِ الطُّيُورِ الْأُخْرَى الَّتِى خَرجَتْ لِلْبَحْثِ عَن الْغِذَاءِ . ثُمَّ ــ خِلَالَ عِدَّةِ ثَوَانٍ فَقَطْ ــ تَضَعُ بَيْضَتَهَا وتَرْحَلُ .





تفقسُ بَيْضَةُ الْوَقُوَق بَعْدَ ١١ يومًا . وقَبْلَ أَنْ يَفْقِسَ بَيْضُ الْأَبَوَيْنِ بالتَّرْبِيَةِ ، فَإِنَّ الصَّغِيرَ الْأَعْمَى يَفرِدُ أَرْجُلَهُ ، ويدْفَعُ الْبَيْضَ بِظَهْرِهِ وجَنَاحَيْهِ إِلَى خَارِجِ الْعُشِّ .

بَيْضُ الْوَقُوَقِ يُشْبِهُ بَيْضَ الْأَبَوَيْنِ بِالتَّبَنِّى

فِى الْأَشْكَالِ التَّالِيَةِ ، يُشَارُ إِلَى بَيْضِ الْوَقُوَق بِالْأَسْهُمِ . وَغَالِبًا يُشْبِهُ الْبَيْضَ الْآخَرَ فِى الْعُشِّ ، ولَكِنَّهُ أَكْبَرُ قَلِيلًا . وتَخْتَارُ أُنْثَى الْوَقُوقِ الْأَبَوَيْنِ الْمُضِيِّفَيْنِ وَتَضَعُ بَيْضَهَا فِى أَعْشَاشِ طُيُورٍ مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ .



مُغَرِّدُ الْبُوصِ الكَبِيرُ الشَّرْقِى

الدَّرْسَة اليَابَانِى



عقْعَقٌ سَمَاوِىُّ الْأَجْنِحَةِ

جَزَّارٌ

جَزَّارٌ أَحْمَرُ الذَّيْلِ

يُشِيرُ إِلَى بَيْضَةِ الْوَقُوَق

أَبٌ بِالتَّرْبِيَةِ يُطْعِمُ فَرْخَ الْوَقُوقِ الضَّخْمَ فِى عُشِّهِ ، بِاليَرَقَاتِ والذُّبَابِ وَالْبَقِّ ، مِثْلَ إِطْعَامِهِ لِصِغَارِهِ تَمَامًا . وَهَذا الْفَرْخُ السَّرِيعُ النُّمُوِّ يَصِلُ طُولُهُ إِلَى ٣٠ سم عِنْدَما يَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ ، فَيُصْبِحُ الْأَبُ بِالتَّرْبِيَةِ قَزَمًا بِالنِّسبَةِ لَهُ .

فَرْخُ وَقُوقٍ عُمْرُهُ أُسْبُوعَانِ ، حَجْمُهُ أَرْبَعَةُ أَمْثَالِ الْأَبِ بِالتَّبَنِّى الَّذِى يُطْعِمُهُ رَغْمَ أَنَّهُ تَركَ الْعُشَّ ـــ قَدْ يَتعرَّفُ الْأَبَوانِ بِالتَّبَنِّى عَلَى بَيْضِ الْوقُوقِ ويُخْرِجَانِهِ مِنْ عُشِّهِمَا . وَلكِنْ إِذَا فَقَسَ الْبَيْضُ ، فَإِنَّهُما يَرْعَيَانِ الصِّغَارَ .

الْوَقُوقُ وَمُضَيِّفٌ جَدِيدٌ

غُرَابُ الْعَقْعَقِ سَمَاوِىُّ الْأَجْنِحَةِ فِى الْيَابَانِ ، أَصْبَحَ يُواجِهُ الْوَقُوقَ حَدِيثًا فَقَطْ . فَالْعَقْعَقُ يَعِيشُ فِى السُّهُولِ الْمُنْخَفِضَةِ ، وَالْوقُوقُ يَعِيشُ فِى الْمَرَاعِى الْمُرْتَفِعَةِ . ومَعَ انْتِشَارِ النَّوْعَيْنِ ، تَدَاخَلَتْ مَنَاطِقُهَا . وَبَدَأَ الْوقُوقُ يَضَعُ بَيْضَهُ فِى أَعْشَاشِ الْعَقْعَقِ ، وَالْأَخِيرُ يتقبَّلُ الْبَيْضَ كَأَنَّهُ بَيْضُهُ . وَفِى إِحْدَى الْحَالَاتِ ، رَبَّى عَقْعَقٌ خَمْسَةَ فِرَاخِ وَقُوقٍ وَاحِدً بَعْدَ الْآخَرِ .



بَيْضَةُ الْوَقُوقِ مُخْتَلِفَةُ اللَّونِ وَأَصْغَرُ مِنْ بَيْضِ الْعَقْعَقِ ، ولكِنَّهُ لَا يَرْفُضُهَا .



فَقَسَتْ بَيْضَةُ الْوَقُوقِ مُتَأَخِّرَةً ، فَلَمْ يَدْفَع الْفَرْخُ بَيْضَ الْعَقْعَقِ خَارِجَ الْعُشِّ . وتَرَى فَرْخَ الْوَقُوقِ يَأْكُل بِجِوَارِ فَرْخَى عَقْعَقٍ صَغِيرَى الْحَجْمِ .

هَلْ تَتَلَقَّى بَعْضُ الطُّيُورِ مُسَاعَدَةً فِى تَرْبِيَةِ صِغَارِهَا؟

يَقُومُ بِتَرْبِيَةِ مُعْظَمِ الطُّيُورِ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ أَوْ كِلَاهُمَا . وَلَكِنَّ بَعْضَ الطُّيُورِ قَدْ تَتَلَقَّى مُسَاعَدَةَ طُيُورٍ أُخْرَى صَغِيرَةٍ دُونَ تَزَاوُجٍ ، وَيُسَمَّى هَذَا التَّرْبِيَةَ التَّعَاوُنِيَّةَ .

وَيَتَعَاوَنُ حَوَالَى ٣٠٠ نَوْعٍ فَقَط مِن الطُّيُورِ فِى التَّرْبِيَةِ . ويَكُونُ الْمُسَاعِدُونَ دَائِمًا مِنْ نَفْسِ نَوْعِ الْأَبَوَيْنِ ، وَلَكِنَّ طَرِيقَةَ التَّعَاوُنِ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ . فَأَحْيَانًا ، تَبْقَى الْفِرَاخُ النَّامِيَةُ وَتُسَاعِدُ فِى رِعَايَةِ الصِّغَارِ فِى الْعَامِ التَّالِى . وَأَحْيَانًا ، تَشْتَرِكُ اثْنَتَانِ مِن الْإِنَاثِ أَوْ أَكْثَرَ فِى عُشٍّ وَاحِدٍ . وَأَحْيَانًا يَتَزَاوَجُ عَدِيدٌ مِن الذُّكُورِ مَعَ أُنْثَى وَاحِدَةٍ .

وَالطُّيُورُ الْمُتَعَاوِنَةُ تَتَضَمَّنُ « أَبُو زُرَيْقٍ » الصَّغِيرَ فِى فُلُورِيدَا ، وَدَجَاجَةَ الْمَاءِ فِى الْيَابَانِ ، وَقَدْ يَبْدُو الْمُسَاعِدُونَ كُرَمَاءَ ، وَلكِنَّهُمْ فِى الْحَقِيقَةِ يَتَطَلَّعُونَ إِلَى مَكَانٍ فِى الْعُشِّ ، أَوْ وَفْرَةٍ فِى الْغِذَاءِ أَوْ إِلَى رَفِيقٍ لِيُمْكِنَهَا أَنْ تَتَنَاسَلَ أَيْضًا .

أَبُو زُرَيْقٍ الصَّغِيرُ يُشَارِكُ فِى الْأَعْمَالِ

يُرَبِّى أَبُو زُرَيْقٍ عَائِلَاتِهِ فِى مَنَاطِقَ دَائِمَةٍ . وَفِى حَوَالَى نِصْفِ الْعَائِلَاتِ يَتَزَاوَجُ الْأَبَوَانِ طَوَالَ حَيَاتِهِمَا ، وَيَبْقَى مَعَ الْأَبَوَيْنِ مِنْ فَرْخٍ إِلَى سِتَّةٍ حَتَّى سِتِّ سَنَوَاتٍ ، لِتَحْمِىَ وَتَرْعَى الصِّغَارَ الْجُدُدَ . وَيتَمَكَّنُ الْأَبَوَانِ وَالْمُسَاعِدُونَ مَعًا مِنْ تَرْبِيَةِ ضِعْفِ الْعَدَدِ الَّذِى يُرَبِّيهِ الْأَبَوَانِ وَحْدَهُمَا .



ذَكَرَانِ مُسَاعِدَانِ يُرَاقِبَانِ أُنْثَى الطَّائِرِ الْمُغَرِّدِ وَهِىَ تُطْعِمُ صِغَارَهَا .

وَالطُّيُورُ الْمُغَرِّدَةُ تُسَاعِدُ

طُيُورُ الْأَغْصَانِ الْمُغَرِّدَةُ ذَاتُ الذَّيْلِ الْقَصِيرِ تَقْضِى كُلَّ تَرْبِيَةٍ صَيْفِيَّةٍ فِى الْأَغْصَانِ النَّامِيَةِ بِغَابَاتِ شِمَالِ شَرْقِ آسْيَا . وذُكُورُ هَذَا النَّوْعِ هِىَ فَقَطْ التِى تَتَجَوَّلُ لِتُسَاعِدَ الآخَرِينَ . فَهِىَ تَجْلِسُ أَوَّلًا عَلَى حَافَةِ الْعُشِّ وَتُشَقْشِقُ . وَلَكِنْ مَا أَنْ يَنْمُوَ رِيشُ الطَّيَرَانِ لِلصِّغَارِ وَتُغَادِرُ الْعُشَّ ، حَتَّى يَتَوَلَّى الذَكَرُ مُتَابَعَتَهَا . ثُمَّ تَبْنِى الْأُمُّ عُشًّا ثَانِيًا بِالْقُرْبِ مِن الْأَوَّلِ ، وَتَتَزَاوَجُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ كَانَ يَنْتَظِرُهَا عِند الْعُشِّ الْأَوَّلِ . وَهَذَا النَّوْعُ يَخْتَلِفُ عَنْ أَبُو زُرَيْقٍ فِى أَنَّهُ يَسْتَفِيدُ مِن الْمُسَاعَدَةِ فِى الْحَالِ ، فَقَدْ كَسَبَ رَفِيقًا .

مُسَاعِدٌ صَغِيرٌ يَصْرُخُ فِى ثُعْبَانٍ مُحَاوِلًا إِخَافَتَهُ لِيَبْتَعِدَ . فَالْمُسَاعِدُونَ يُقَلِّلُونَ فُرَصَ نَجَاحِ غَزَوَاتِ الْأَعْدَاءِ ، فَيَعِيشُ الصِّغَارُ حَتَّى الْبُلُوغِ .

مُسَاعِدٌ يَسْتَرِيحُ بَعْدَ تَغْذِيَةِ الصِّغَارِ ، وَيَصِيحُ لِيُعْلِنَ مِنْطَقَةَ الْعَائِلَةِ . وَأَبُو زُرَيْقِ فْلُورِيدَا يَنْمُو بِقُوَّةٍ فَقَطْ فِى بِيئَةِ أَشْجَارِ الْبَلُّوطِ الْمُنْخَفِضَةِ الْمتَنَاثِرَةِ . وَقَدْ يَنْتَظِرُ الْمُسَاعِدُ سَنَوَاتٍ قَبْلَ أَنْ يَجِدَ مِنْطَقَةً يَبْدَأُ فِيهَا عَائِلَتَهُ الْخَاصَّةَ .

اَلتَّرْبِيَةُ التَّعَاوُنِيَّةُ عِنْدَ دَجَاجَةِ الْمَاءِ

نَوْعُ دَجَاجِ الْمَاءِ الَّذِى يَعِيشُ فِى الْبُحَيْرَاتِ وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ وَالْبِرَكِ فِى الْيَابَانِ ، يَتَلَقَّى أَيْضًا مُسَاعَدَةً فِى تَرْبِيَةِ صِغَارِهِ . وَكُلُّ فَقْسَةٍ مِن الكَتَاكِيتِ تَبْقَى مَعَ أَبَوَيْهَا وَتُسَاعِدُ فِى إِطْعَامِ الصِّغَارِ الْجُدُدِ . وَلِدَجَاجِ الْمَاءِ ٣ فَقَسَاتٍ فِى السَّنَةِ ، وَقَدْ تَتَعَاقَبُ سُلَالَاتٌ كَثِيرَةٌ قَبْلَ أَنْ يَتْرُكَ الْمُسَاعِدُ عَائِلَتَهُ . وَلَمْ يُعْرَفْ حَتَّى الآنَ السَّبَبُ فِى بَقَائِهِ هَذِهِ الْمُدَّةِ الطَّوِيلَةِ . وَأَحَدُ التَّفْسِيرَاتِ غَيْرِ الْمُؤَكَّدَةِ يُرْجِعُ ذَلِكَ إِلَى صُعُوبَةِ عَيْشِهِ مُسْتَقِلًا . فَقَدْ يَكُونُ عَدَدُ الْإِنَاثِ لِلتَّزَاوُجِ قَلِيلًا ، أَو الْمَنَاطِقُ قَلِيلَةً ، أَوْ أَنَّ الْغِذَاءَ غَيْرُ كَافٍ لِتَعْدَادٍ كَبِيرٍ .



دَجَاجَةُ مَاءٍ صَغِيرَةٌ تُطْعِمُ أَخَاهَا الْأَصْغَرَ .

لِمَاذَا تُحِبُّ الذُّبَابَةُ الْحَوَّامَةُ حَشَرَاتِ الْمَنِّ ؟

قَدْ تُولَدُ سُلاَلاَتٌ كَثِيرَةٌ مِن الْمَنِّ عَدِيمِ الْأَجْنِحَةِ عَلَى نَبَاتٍ وَاحِدٍ ، فَيَتَضَخَّمُ عَدَدُهَا بِسُرْعَةٍ . وَهَـذِهِ الْحَشَرَاتُ غِذَاءٌ شَهِيٌّ لِيَرَقَاتِ الذُّبَابَةِ . ولَكِنْ عَادَةً يَضِيقُ السَّكَنُ عَلَى هَذِهِ الْحَشَرَاتِ فَتَتْرُكُهُ ، وَيُحْكَمُ بِالْقَضَاءِ عَلَى يَرَقَاتِ الذُّبَابَةِ .



تَضَعُ أُنْثَى الذُّبَابَةِ الْحَوَّامَةِ بَيْضَهَا فِى مُسْتَعْمَرَةِ الْمَنِّ . وَفِى مُعْظَمِ أَنْوَاعِ الْمَنِّ ؛ يَبْقَى الْبَيْضُ سَلِيمًا طُولَ الشِّتَاءِ وَيَفْقِسُ فِى الرَّبِيعِ . وَيَخْرُجُ مِن الْبَيْضِ إِنَاثٌ عَدِيمَةُ الْأَجْنِحَةِ لَاتَتَزَاوَجُ وَلَكِنَّهَا تَضَعُ بَيْضًا دُونَ إِخْصَابِهَا مِن الذكُورِ . وَهَكَذَا تُعْطِى سُلاَلاَتٍ جَدِيدَةً .



بَيْضُ ذُبَابَةٍ حَوَّامَةٍ وَالْمَنُّ

أَثْبَتَ الْعُلَمَاءُ وُجُودَ عَلاَقَةٍ بَيْنَ عَدَدِ بَيْضِ الذُّبَابَةِ وَعَدَدِ بَيْضِ الْمَنِّ ، وَذَلِكَ بِإِحْصَائِهَا . وَفِى شَهْرِ مَارِس يَزْدَادُ عَدَدُ بَيْضِ الْمَنِّ ، وَيَصِلُ إِلَى أَقْصَاهُ فِى أَوَائِلِ أَبْرِيلَ ثُمَّ يَتَنَاقَصُ لِيَبْلُغَ أَدْنَاهُ فِى مَايُو . وَتَضَعُ الذُّبَابَةُ مُعْظَمَ بَيْضِهَا أَثْنَاءَ نُمُوِّ الْمَنِّ وَتَزَايُدِ مُسْتَعْمَرَتِهَا ، وَذَلِكَ قَبْلَ الْحَدِّ الْأَقْصَى لِلْمَنِّ بِحَوَالَى ١٠ أَيَّامٍ ، فَتَضْمَنُ الْغِذَاءَ لِيَرَقَاتِهَا . وَلَا تَضَعُ بَعْدَهُ مُبَاشَرَةً ، حَيْثُ تَكَوَّن لِأُنْثَى الْمَنِّ أَجْنِحَة .



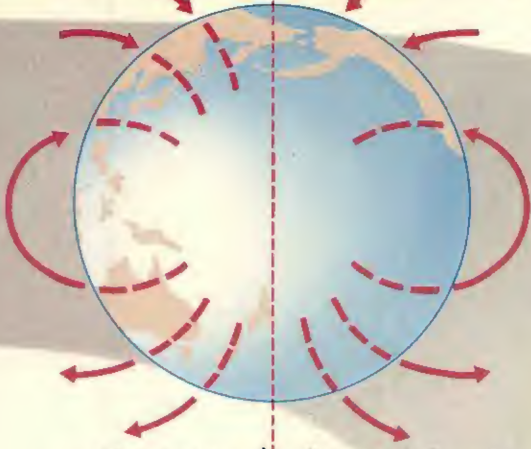
يَبْحَثُ الذُّبَابُ الحَوَّامُ عَن المَنِّ لِأَنَّ أُنْثَى الذُّبَابِ تَضَعُ بَيْضَهَا فِي مُسْتَعمَرَاتِ هَذِهِ الآفَاتِ النَّبَاتِيَّةِ الدَّقِيقَةِ . وَيَرَقَةُ الذُّبَابِ الَّتِي تَخْرُجُ مِن الْبَيْضَةِ تَتَغَذَّى عَلَى الْمَنِّ حَتَّى تُصبِحَ ذُبَابَةً كَامِلَةً . وَتَخْتَارُ أُنْثَى الذُّبَابَةِ مُسْتَعْمَرَةَ الْمَنِّ بِحِرْصٍ . وَالْمَنُّ حَشَرَاتٌ صَغِيرَةٌ تَمْتَصُّ عُصَارَةَ النَّبَاتَاتِ . وَهِيَ تُتْلِفُ النَّبَاتَاتِ لِأَنَّهَا تَتَكَاثَرُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ . وَبِمُجَرَّدِ تَضَخُّمِ الْمُسْتَعْمَرَةِ ، يَتَكَوَّنُ لِلْمَنِّ أَجْنِحَةٌ ، وَيَطِيرُ بَعِيدًا عَنْهَا ، فَتَمُوتُ الْمُسْتَعْمَرَةُ . وَحَتَّى لَا تَمُوتَ يَرَقَاتُ الذُّبَابِ جُوعًا ، فَإِنَّ أُنْثَى الذُّبَابِ تَخْتَارُ مُسْتَعْمَرَةً نَامِيَةً وتَتَجَنَّبُ اخْتِيَارَ مُسْتَعْمَرَةٍ وَصَلَتْ إِلَى قِمَّةِ تَعْدَادِهَا . وأَصْبَحَ الْمَنُّ فِيهَا بِأَجْنِحَةٍ .

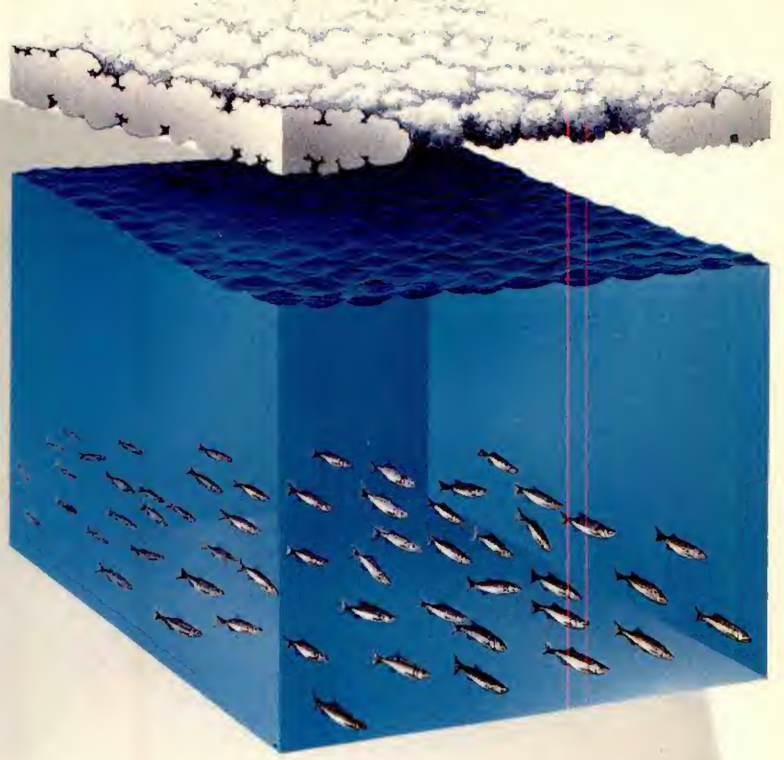
عِنْدَمَا يَصِلُ تَعْدَادُ الْمَنِّ إِلَى نِهَايَتِهِ الْعُظْمَى ، تُولَدُ إِنَاثُهُ وَلَهَا أَجْنِحَةٌ . فَتَطِيرُ وَتُكَوِّنُ مُسْتَعْمَرَاتٍ جَدِيدَةً عَلَى نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ . وَفِي نِهَايَةِ الْمَوْسِمِ ، تُولَدُ الذكُورُ وَالإِنَاثُ وَلَهَا أَجْنِحَةٌ ، فَتَضْمَحِلُّ الْمُسْتَعْمَرَةُ الْأَصْلِيَّةُ . فَتَهْلِكُ يَرَقَاتُ الذُّبَابِ الَّتِي عَلَى النَّبَاتِ جُوعًا .

الْمَنُّ الْمُزَيَّف يَخْدَعُ الذُّبَابَةَ

تَأَكَّدَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ أَجْنِحَةَ الْمَنِّ تَجْعَلُ الذُّبَابَ يُدْرِكُ أَنَّ الْمُسْتَعْمَرَةَ عَلَى وَشْكِ الِانْقِرَاضِ ، وَذَلِكَ بِبِنَاءِ مُسْتَعْمَرَاتٍ مُزَيَّفَةٍ فِيهَا مَجْمُوعَاتٍ مِن الْخَرَزَاتِ مُخْتَلِفَةِ الْحَجْمِ عَلَى الْأَوْرَاقِ ، وَلَصَقُوا أَجْنِحَةً عَلَى بَعْضِ الْخَرَزَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ عَلَى أَوْرَاقٍ أُخْرَى . وَالْخَرَزَاتُ تُمَثِّلُ حَشَرَاتِ الْمَنِّ . فَخُدِعَ الذُّبَابُ ، وَوَضَعَ بَيْضَهُ وَسْطَ الْمَنِّ الْمُزَيَّفِ . وَتَجَنَّبَت الْمَجْمُوعَاتِ الْمُجَنَّحَةَ الدَّالَّةَ عَلَى قُرْبِ اخْتِفَاءِ الْمُسْتَعْمَرَةِ .







١ ــ اَلْجَاذِبِيَّةُ الْمَغْنَاطِيسِيَّةُ . قَدْ يَسْتَرْشِدُ السَّلَمُون بِالْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، فِى الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ وَالْأَجْوَاءِ الْعَاصِفَةِ ، عِنْدَمَا لَا يَتمكَّنُ مِنْ رُؤْيَةِ الشَّمْسِ . وَيَسْتَجِيبُ السَّلَمُون لِلْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، مِثْل إبْرَةِ الْبُوصْلَةِ . وَعِنْدَمَا أُسْتُحْدِثَ مَجَالٌ مَغْنَاطِيسِىٌّ صِنَاعِىٌّ بِالْقُرْبِ مِنْ سِرْبِ سَلَمُون ، فَإِنَّهُ غَيَّرَ اتِّجَاهَهُ وَتَحَرَّكَ فِى اتِّجَاهِ خُطُوطِ الْمَجَالِ .

٢ ــ اَلِاهْتِدَاءُ بِالشَّمْسِ . وَقَدْ يَهْتَدِى السَّلَمُون بِالشَّمْسِ ، عِنْدَمَا يَسْبَحُ فِى الْمِيَاهِ الضَّحْلَةِ عَلَى طُولِ السَّوَاحِلِ . فَهُوَ ــ مِثْلُ الطُّيُورِ وَالنَّحْلِ ــ يَقْتَفِى أَثَرَ الشَّمْسِ فِى مَوَاضِعِهَا الْمتَغَيِّرَةِ عَلَى مَدَارِ النَّهَارِ . وَتَدْخُلُ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ فِى سَاعَةٍ بَيُولُوجِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَحْدِيدِ مَسَارِهَا بِمُنْتَهَى الدِّقَّةِ .

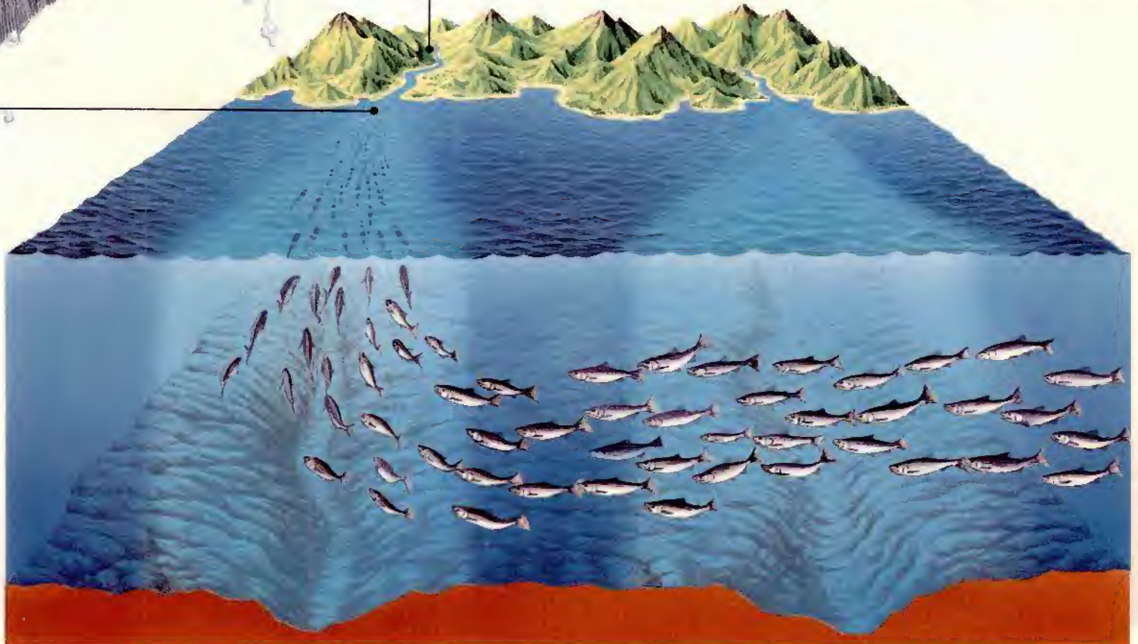
اَلسَّلَمُون أَبْرَعُ الْمَلَّاحِين . وَيُولَدُ فِى الْأَنْهَارِ ، ثُمَّ يُهَاجِرُ إِلَى الْمُحِيطَاتِ مُتَجَوِّلًا لِسَنَوَاتٍ حَوْلَ الْعَالَمِ . وَعِنْدَمَا يَحِينُ وَقْتُ التَّكَاثُرِ ، يَهْتَدِى إِلَى طَرِيقِ عَوْدَتِهِ إِلَى نَهْرِهِ الْأَصْلِىِّ . وَيُبْحِرُ فِى الْمُحِيطَاتِ غَيْرِ الْمَطْرُوقَةِ وَيَعْبُرُ مَصَبَّاتِ أَنْهَارٍ كَثِيرَةٍ قَبْلَ أَنْ يَعْثُرَ عَلَى الْمَصَبِّ الَّذِى يَقُودُهُ إِلَى مَسْقَطِ رَأْسِهِ . وَلَمْ يَعْرِف الْعُلَمَاءُ إِلَى الْآنَ كَيْفَ يَقُومُ السَّلَمُون بِذَلِكَ ، وَلَكِنَّهُمْ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ التَّفَاصِيلَ مُبَرْمَجَةٌ فِى ذَاكِرَتِهِ ، وَأَنَّ السَّلَمُون يَسْتَخْدِمُ ثَلَاثَ مُسَاعِدَاتٍ مِلَاحِيَّةٍ هِىَ الشَّمْسُ وَالْمَغْنَاطِيسِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ وَحَاسَّةُ شَمِّهِ ، لِتُرْشِدَهُ فِى رِحْلَتِهِ الطَّوِيلَةِ .





يَقْضِى السَّلَمُون الصَّغِيرُ شُهُورَهُ السِّتَّةَ الْأُولَى فِى مَسْقَطِ رَأْسِهِ ، الَّذِى قَدْ يَبْعُدُ مِئَاتِ الْأَمْيَالِ عَنِ الْمُحِيطِ .

٣ ــ حَاسَّةُ شَمٍّ قَوِيَّةٌ . عِنْدَمَا يَصِلُ السَّلَمُون الْعَائِدُ إِلَى النَّهْرِ الَّذِى تَرَكَهُ مُنْذُ سَنَوَاتٍ ، قَدْ يَسْتَخْدِمُ حَاسَّةً ثَالِثَةً هِىَ إِحْسَاسُهُ بِالاتِّجَاهِ . وَيَظُنُّ الْبَاحِثُونَ أَنَّهُ يُمَيِّزُ بَيْنَ الرَّوَائِحِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْأَنْهَارِ ، وَالنَّاتِجَةِ عَنِ اخْتِلَافِ تُرْبَتِهَا وَنَبَاتَاتِهَا . فَإِذَا تَعَرَّفَ عَلَى رَائِحَةِ مَاءِ النَّهْرِ الَّذِى يَصُبُّ فِى الْمُحِيطِ ، فَإِنَّهُ يَسْبَحُ إِلَى أَعْلَى النَّهْرِ .

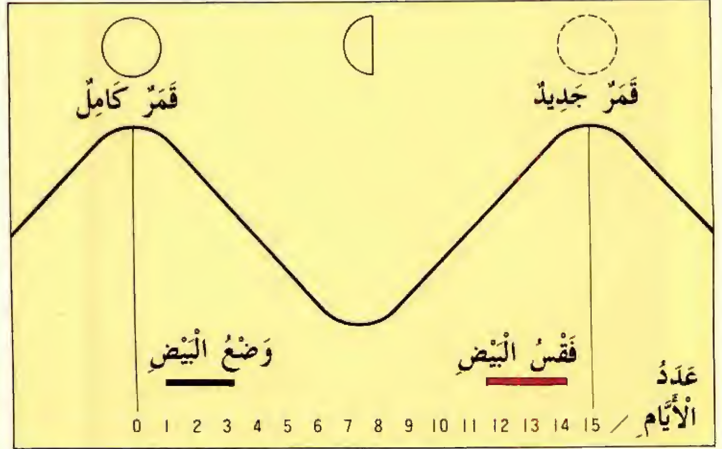


يَعُودُ السَّلَمُونِ إِلَى مَسْقَطِ رَأْسِهِ ، فَيَتَزَاوَجُ وَيَضَعُ الْبَيْضَ ثُمَّ يَمُوتُ .

يُكَيِّفُ السَّلَمُون نَفْسَهُ لِلْمَاءِ الْعَذْبِ ، قَبْلَ أَنْ يَسْبَحَ إِلَى أَعْلَى النَّهْرِ .

لِمَاذَا تَضَعُ أَسْمَاكُ الجرونيون بَيْضَهَا عِنْدَ بُزُوغِ الْقَمَرِ الْجَدِيدِ أَوِ اكْتِمَالِ الْقَمَرِ ؟

أَسْمَاكُ الْجُرُونْيُونِ تَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ بِطُولِ سَوَاحِلِ كَالِيفُورْنْيَا وَالْمَكْسِيكِ . وَتَنْدَفِعُ الْأَسْمَاكُ إِلَى الشَّاطِئِ عِنْدَمَا يَكُونُ الْمَدُّ أَعْلَى مَا يُمكِنُ ، تَقْرِيبًا كُلَّ ١٥ يَوْمًا وَيَكُونُ الْقَمَرُ إِمَّا بَدْرًا أَوْ جَدِيدًا . فَتَحْمِلُهُ مِيَاهُ الْمَدِّ ، وتُلْقِيهِ عَلَى الشَّاطِئِ . وَبِمُجَرَّدِ خُرُوجِهَا مِن الْمَاءِ ، فَإِنَّ الْأُنثَى تَدْفِنُ ذَيْلَهَا فِي الرِّمَالِ وَتَضَعُ الْبَيْضَ . وَتُحِيطُ الذُّكُورُ بِالْإِنَاثِ ، وَتَضَعُ سَائِلَهَا الْمَنوِيَّ الَّذِي يَغُوصُ فِي الرِّمَالِ وَيُخَصِّبُ الْبَيْضَ (يسار) . وَيَسْتَغْرِقُ كُلُّ هَذَا حَوَالَى ٣٠ ثَانِيَةً . وَبَعْدَ انْتِهَاءِ التَّزَاوُجِ ، تَرْكَبُ السَّمَكَةُ مَوْجَةً وَتَعُودُ إِلَى الْمُحِيطِ .



فِي مَوْسِمِ التَّرْبِيَةِ ، تَضَعُ الْأُنثَى بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ خِلَالَ اللَّيْلَتَيْنِ أَوِ الثَّلَاثِ التَّالِيَةِ لِلْمَدِّ الْأَعْلَى . وَيَحْدُثُ هَذَا الْمَدُّ عِنْدَمَا يَصِلُ الْفَرْقُ بَيْنَ أَعْلَى مَدٍّ وَأَقَلِّ مَدٍّ إِلَى نِهَايَتِهِ الْعُظْمَى . وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَبْدَأُ الْقَمَرُ الْجَدِيدُ أَوْ عِنْدَمَا يَكْتَمِلُ الْقَمَرُ .

لِمَاذَا تَدْفِنُ أَسْمَاكُ الْجُرُونْيُون بَيْضَهَا ؟

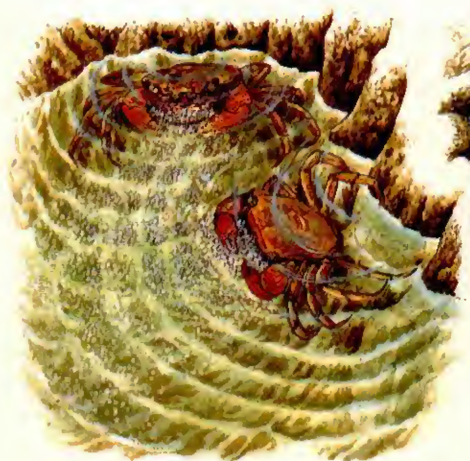


إِنَّهَا تَدْفِنُهُ لِتَحْمِيَهُ مِن الْأَعْدَاءِ وَهُمْ أَنْوَاعُ السَّمَكِ الْأُخْرَى وَالسَّرَطَانُ (أَبُو جَلَمْبُو) وَنَجْمُ الْبَحْرِ . كَمَا أَنَّ الْأَمْوَاجَ التَّالِيَةَ تُغَطِّي الْبَيْضَ بِالرِّمَالِ فَتَحْمِيهَا مِن الطُّيُورِ الَّتِي تُنَقِّبُ بِمَنَاقِيرِهَا فِي الرِّمَالِ بَحْثًا عَن الْغِذَاءِ . وَتَضَعُ الْأُنثَى مِنْ ١٠٠٠ إِلَى ٣٠٠٠ بَيْضَةٍ عَقِبَ الْمَدِّ الْأَعْلَى (أَعْلَى يَسَار) . وَبِانْخِفَاضِ الْمَدِّ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ فِي مَأْمَنٍ مِن الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةِ الْبَيْضِ (وَسَط يَسَار) وَالْمَوْجَةُ الْعَالِيَةُ التَّالِيَةُ الَّتِي تَصِلُ لِأَعْلَى عَلَامَةٍ تَأْتِي بَعْدَ فَقْسِ الْبَيْضِ ، وَتَحْمِلُ صِغَارَ السَّمَكِ إِلَى الْبَحْرِ (أَسْفَل يَسَار) وَمِنَ الضَّرُورِيِّ أَنْ يَضَعَ السَّمَكُ بَيْضَهُ بَعْدَ أَعْلَى مَدٍّ بِمُدَّةٍ قَصِيرَةٍ ، لِأَنَّهُ إِذَا وَضَعَهُ وَالْمَدُّ فِي قِمَّتِهِ ، فَإِنَّ الْمَدَّ لَنْ يَصِلَ إِلَى صِغَارِ السَّمَكِ ، فَتُتْرَكُ فِي أَمَاكِنِ الْفَقْسِ .

سُلَالَاتٌ أُخْرَى فِي الْمَدِّ الرَّبِيعِيِّ

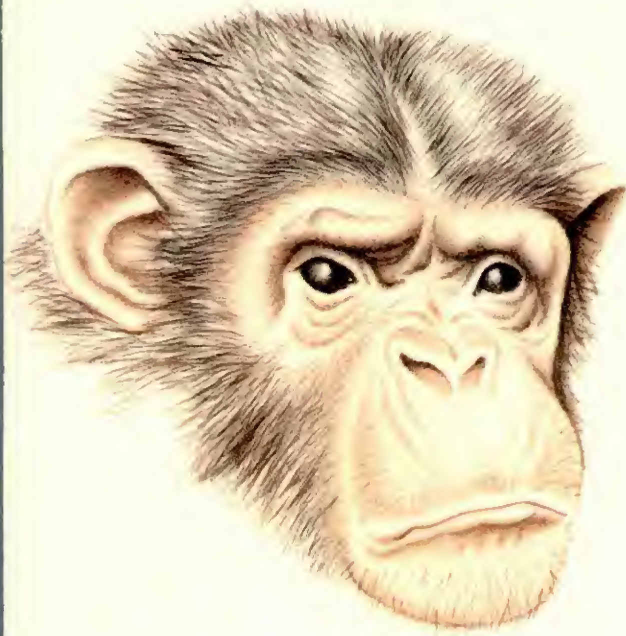


سَمَكَةٌ كُرَوِيَّةٌ تَضَعُ الْبَيْضَ وَسْطَ الْحَصَى عَلَى شَوَاطِئِ الْيَابَانِ .



سَرَطَانٌ أَحْمَرُ الْمَخَالِبِ يَتْرُكُ يَرَقَاتِهِ فِي الْبَحْرِ .

يَرْتَبِطُ تَنَاسُلُ أَسْمَاكِ الْجُرُونْيُون بِالْمَدِّ الْأَعْلَى فِي مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، وَيَضَعُ السَّرَطَانُ الْأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ وَالسَّمَكَةُ الْكُرَوِيَّةُ ــ بالْيَابَانِ ــ بَيْضَهُمَا أَثْنَاء هَذَا الْمَدِّ . وَمَوْسِمُ تَرْبِيَةِ السَّمَكَةِ الْكُرَوِيَّةِ مِنْ مَايُو إِلَى أَغُسْطُسَ ، فَتَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّوَاطِئِ الصَّخْرِيَّةِ خِلَالَ الْخَمْسِ لَيَالِي السَّابِقَةِ وَالتَّالِيَةِ لِكُلِّ مَدٍّ أَعْلَى . وَيَعِيشُ السَّرَطَانُ الْأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ عَلَى الْأَرْضِ . وَتَتَجَمَّعُ الْإِنَاثُ عَلَى الشَّاطِئِ وَتُنْتِجُ كُتَلَ الْبَيْضِ الَّتِي تُصْبِحُ يَرَقَاتٍ تَحْمِلُهَا الْإِنَاثُ عَلَى بُطُونِهَا حَتَّى الْمَدِّ الْأَعْلَى الْأَوَّلِ . وتَمْشِي فِي الْبَحْرِ لِتَتْرُكَ الْيَرَقَاتِ فِي الْمَاءِ حَيْثُ تَعِيشُ .

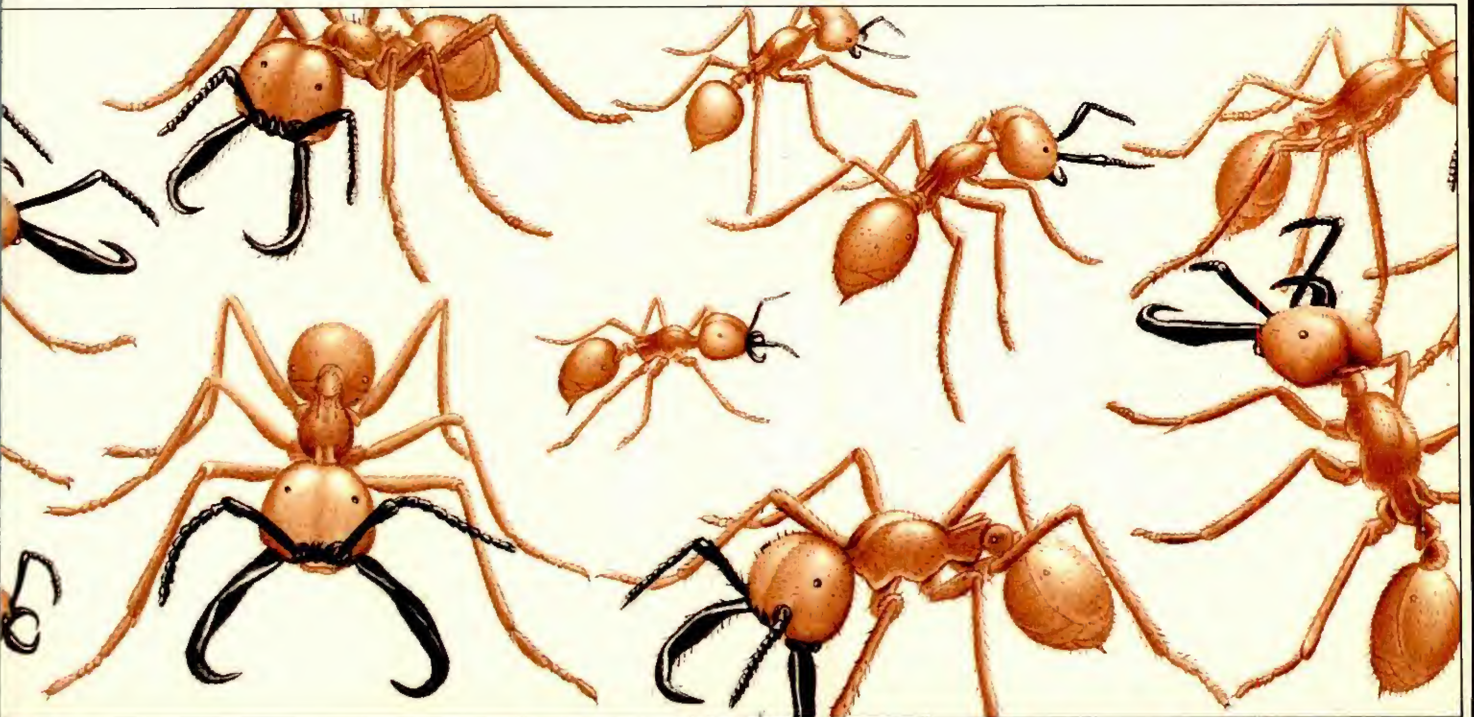




4

اَلسُّلُوكُ الاِجْتِمَاعِىُّ لِلْحَيَـــــوَانَاتِ

تَعِيشُ كَثِيرٌ مِن الْحَيَوانَاتِ فِى مَجْمُوعَاتٍ مُنَظَّمَةٍ ، وَمِنْهَا بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّمْلِ ، وَالْقُرُودِ ، وَالْعَنَاكِب وَالطُّيورِ . فَالنَّحْلُ يَبْنِى خَلَايَاهُ ، وَالطُّيُورُ تُكَوِّنُ أَسْرَابًا ، وَالثَّدْيِيَّاتُ مِن الْخَفَافِيشِ إِلَى الذِّئَابِ تَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ . وَفِى مُعْظَمِ الْمَجْمُوعَاتِ ، يَتِمُّ تَوْزِيعُ الْعَمَلِ . وَمِثْلُ هَذَا التَّنْظِيمِ يُسَمَّى بِنْيَةً اجْتِمَاعِيَّةً . وَتَتَّصِلُ الْحَيَوانَاتُ الاِجْتِمَاعِيَّةُ بِبَعْضِهَا الْبَعْضِ لِتُحَافِظَ عَلَى هَذِهِ الْبِنْيَةِ . وَتَتَفَاوَتُ لُغَاتُ الاتِّصَالِ مِن الْإِشَارَاتِ الكِيمْيَائِيَّةِ بَيْنَ الْحَشَرَاتِ إِلَى







اَلشَّمْبَانْزِى (أَعْلَى) يُكَوِّنُ مَجْمُوعَاتٍ صَغِيرَةً ، وَيتَفَاهَمُ بِالْأَصْوَاتِ وَتَعْبِيرَاتِ الْوَجْهِ .

الْإِيمَاءَاتِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُعَبِّرَةِ بَيْنَ الشَّمْبَانْزِى . وَقَدْ تَكُونُ الْبِنْيَةُ الِاجْتِمَاعِيَّةُ مُرَكَّبَةً . فَبَيْنَ النَّمْلِ ــ مَثَلًا ــ الشَّغَّالَاتُ وَالْجُنُودُ وَالْمَلِكَةُ لِكُلٍّ مِنْهَا شَكْلٌ مُمَيَّزٌ يُسَاعِدُهُ عَلَى أَدَاءِ وَظَائِف مُعَيَّنَةٍ . فَدَوْرُ الْمَلِكَةِ التَّزَاوُجُ وَوَضْعُ الْبَيْضِ . وَالْمَلِكَةُ الَّتِى تَزَاوَجَتْ يُمْكِنُهَا الِاسْتِقْلَالُ وَتَكْوِينُ مُسْتَعْمَرَةٍ جَدِيدَةٍ مِن النَّمْلِ النَّاتِج عَنْ فَقْسِ بَيْضِهَا . وَعِنْدَمَا يَتَضَخَّمُ حَجْمُ مُسْتَعْمَرَةِ النَّحْلِ ، فَإِنَّ الشَّغَّالَاتِ تُرَبِّى مَلِكَةً جَدِيدَةً . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ وَمَعَهَا بَعْضُ سُكَّانِ الْمُسْتَعْمَرَةِ لِتُنْشِئَ بَيْتًا جَدِيدًا .

وَأَبْسَطُ الْبُنَى الِاجْتِمَاعِيَّةِ تَتَكَوَّنُ مِنْ ذَكَرٍ وَاحِدٍ وَزَوْجَاتِهِ ، كَمَا فِى عَرِينِ الْأَسَدِ . وَمُجْتَمَعُ الْقُرُودِ الْمُذَنَّبَةِ وَغَيْرِ المذَنَّبَةِ أَكْثَرُ تَعْقِيدًا ، فَبِهِ مَجْمُوعَاتٌ ــ تَحْكُمُهَا مَرَاتِبُ مُتَدَرِّجَةٌ مِن الذكُورِ ، وَأُخْرَى تُسَيْطِرُ عَلَيْهَا الْإِنَاثُ . وَتَتَفَاوَتُ الْبُنَى الِاجْتِمَاعِيَّةُ فِى حَجْمِهَا أَيْضًا ، فَمِن اثْنَيْنِ يَتَزَاوَجَانِ طُولَ حَيَاتِهِمَا مَعَ صِغَارِهِمَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ مِنْ مِئَاتِ الْحَيَوانَاتِ .

وَجُيُوشُ النَّمْلِ (أسفل) تَعِيشُ فِى مُسْتَعْمَرَاتٍ بِهَا عَشَرَاتُ الْآلَافِ مِن النَّمْلِ ، وَتَتَبَادَلُ الرَّسَائِلَ بِاسْتِخْدَامِ مَوَادَّ كِيمْيَائِيَّةٍ .



هَلْ يَتحَرَّكُ نَمْلُ الجَيْشِ كَجُيُوشٍ فِعْلًا ؟

يَعِيشُ نَمْلُ الْجيشِ عَادَةً فِى مُستعْمَرات كَبِيرةٍ ، فِى الْمَنَاطِقِ الاسْتِوَائِيَّةِ فِى أَفْرِيقْيا وَأَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ بِصِفَةٍ رَئِيسِيَّةٍ . وَتَحْتَوِى أَصْغَرُ مُسْتَعْمَرَاتِه عَلَى ١٠٠٠٠ نَمْلَةٍ ، وَبَعْضُ مُسْتَعْمَرَاتِه فِى أَفْرِيقْيا بِهَا ٣٠ مِلْيُونًا . وَمَهْمَا كَانَ حَجْمُ الْمُسْتَعْمَرَةِ ، فِيهَا مَلِكَةٌ وَاحِدَةٌ ، وَبَاقِى النَّمْلِ هُوَ الشَّغَّالَةُ ، الَّتِى يَخْدُمُ بَعْضُ أَفْرَادِهَا كَجُنُودٍ . وَتَسِيرُ هَذِهِ الْجُنُودُ فِى جُيُوشٍ مُنَظَّمَةٍ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ وَهُوَ عَادَةً حَشَرَاتٌ أَوْ نَمْلٌ آخَرُ . وَحَتَّى يُحَافِظَ عَلَى تَمْوِينِهِ الْغِذَائِىِّ ثَابِتًا ، فَإِنَّ النَّمْلَ الْمُجَنَّدَ قَدْ يَتَحَرَّكُ مِرَارًا مِئَاتِ الْيَارْدَاتِ بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ .

تَنْظِيمُ نَمْلِ الْجَيْشِ

نَمْلَةٌ جُنْدِىٌّ

مَلِكَةٌ

نَمْلَةٌ شَغَّالَةٌ

نَمْلُ الْجَيْشِ

طَوْرُ التَّنَقُّلِ وطَوْرُ الِاسْتِقْرَارِ

لأَفْرَادِ مُسْتَعْمَرَةِ نَمْلِ الْجَيْشِ طَوْرَانِ وَفِى طَوْرِ تَنَقُّلِهَا تَتَحَرَّكُ فِى صُفُوفٍ لِتُعَسْكِرَ فِى مَكَانٍ مُخْتَلِفٍ يَوْمِيًّا . وَأَثْنَاءَ سَيْرِهَا ، تُهَاجِمُ بِشَرَاسَةٍ لِتُطْعِمَ الْأَعْدَادَ الضَّخْمَةَ مِنَ النَّمْلِ غَيْرِ الْبَالِغِ . وَفِى طَوْرِ الِاسْتِقْرَارِ ، يَبْقَى النَّمْلُ فِى مَكَانٍ وَاحِدٍ لِمُدَّةٍ مُعَيَّنَةٍ . وَالنَّوْعُ الْأَمْرِيكِىُّ يَتَنَقَّلُ مِنْ ١٤ إِلَى ١٧ يَوْمًا ، وَيَسْتَقِرُّ ٣ أَسَابِيعَ : فِى نِهَايَةِ الْأَوَّلِ تَنْتَفِخُ بَطْنُ الْمَلِكَةِ بِالْبَيْضِ الَّذِى تَضَعُهُ فِى نِهَايَةِ الْأُسْبُوعِ الثَّانِى ، ثُمَّ تَنْكَمِشُ بَطْنُهَا ، وتَرْحَلُ .

مَلِكَةٌ وَاضِعَةٌ لِلْبَيْضِ

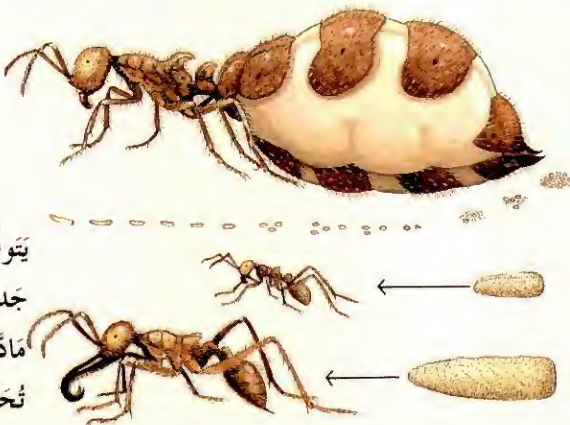




خِلَالَ كُلِّ طَوْرِ اسْتِقْرَارٍ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ يَرَقَاتٍ ، أَمَّا الْيَرَقَاتُ الْمَحْمُولَةُ مِنَ الْعُشِّ الْقَدِيمِ فَتُصْبِحُ شَغَّالَةً

نمل جندى يهاجم

نمل شغالة يتعاون لبناء عش





شَغَّالَةٌ كَبِيرَةٌ وَصَغِيرَةٌ

بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ ، يَتوقَّفُ النَّمْلُ لِاسْتِقْرَارٍ جديدٍ . وَتُفرِزُ الْيرقَاتُ مَادَّةً كِيمْيَائِيَّةً هِىَ الَّتى تُحدِّدُ أَطْوَارَ التَنقُّلِ وَالِاسْتِقْرَارِ .

وَفِى طَوْرِ التَنقُّلِ ، يَتقَدَّمُ أَفْرادُ الْمُسْتَعْمَرَةِ إلَى الْأَمَامِ ، وَيتعَاوَنُ صِغارُ وَكِبَارُ الشَّغَّالَةِ فِى الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ اللَّازِمِ لِلْيرقَاتِ الْجدِيدَةِ .

كَيْفَ يَظَلُّ النَّحْلُ مشْغُولاً بِاسْتِمْرَارٍ ؟

يَتَكَوَّنُ النَّحْلُ مِنْ ثَلَاثِ فِئَاتٍ مُتَمَيِّزَةٍ ، لَا تَتحوَّلُ إِحْدَاهَا إِلَى الْأُخْرَيَيْنِ . وَلِكُلِّ فِئَةٍ وَاجِبَاتُهَا الْمُخْتَلِفَةُ فِى الْبِنْيَةِ الِاجْتِمَاعِيَّةِ لِخَلِيَّةِ النَّحلِ . فَفِى مَرْكَزِ خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُوْجَدُ مَلِكَةٌ وَاحِدَةٌ ، وَهِىَ الْوَحِيدَةُ الَّتِى تَضَعُ الْبَيْضَ . أَمَّا الذكُورُ فَتَتزَاوَجُ مَع الْمِلكَةِ . وَشَغَّالَةُ النَّحلِ تَرْعَى الْخَلِيَّةَ وَالنَّحلَ الَّذِى يَعِيشُ فِيهَا .

وَتُغيِّرُ الشَّغَّالَاتُ الْأُنْثَى مَوَاقِعَهَا وَوَاجِبَاتِهَا مَعَ تَقَدُّمِ عُمْرِهَا ، وتَبْتَعِدُ تَدْرِيجِيًّا عَنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . فَالشَّغَّالَاتُ الصَّغِيرَةُ تَقُومُ بِالْأَعْمَالِ الْيَوْمِيَّةِ الْخَفِيفَةِ وَالْحَيَوِيَّةِ بالنِّسْبَةِ لِلْخَلِيَّةِ مِثْلِ رِعَايَةِ الصِّغَارِ . وَالشَّغَالَاتُ الْأَكْبَرُ تَبْنِى عُيُونًا جَدِيدَةً فِى أَقْرَاصِ الْعَسَلِ ، وَتُصْلِحُ الْعُيُونَ الْقَدِيمَةَ بِالشَّمْعِ الَّذِى تُفْرِزُهُ . وَيُوجَدُ دَائِمًا شَغَّالَةٌ أَكْثرُ عَدَدًا مِنْ حَجْمِ الْعَمَلِ فِى الْخَلِيَّةِ ، وَلِهَذَا تَقُومُ بَعْضُ الشَّغَّالَةِ بِأَعْمَالٍ أَقَلَّ أَهَمِيَّةً أَوْ تَبْقَى عَاطِلَةً .

١ — عِنْدَمَا تَخْرُجُ الشَّغَّالَةُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ مِنْ عُيُونِ الْخَلِيَّةِ ، فَإِنَّهَا تُنَظِّفُهَا لِتَسْتَقْبِلَ بَيْضًا جَدِيدًا .

٢ — وَفِى عُمْرِ ٣ أَيَّامٍ تَرْعَى الْيَرَقَاتِ ، بِإِحْضَارِ غِذَائِهَا مِنْ حُبُوبِ اللِّقَاحِ .

٣ — وَفِى عُمْرِ أُسْبُوعٍ ، تَتَدَرَّبُ عَلَى الطَّيَرَانِ لِتَعْرِفَ مَوْقِعَ خَلِيَّةِ النَّحْلِ .

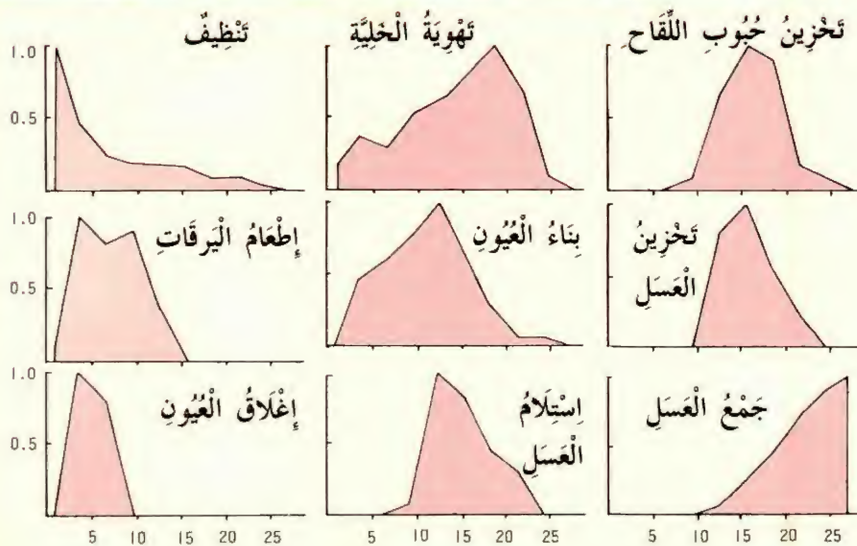
٤ — وَفِى سِنِّ أُسْبُوعَيْنِ ، تُصْلِحُ الْعُيُونَ ، وَتَتَخَلَّصُ مِنَ النُّفَايَاتِ ، وَتَصْنَعُ الْعَسَلَ . وَتُبَرِّدُ الْخَلِيَّةَ بِرَفْرَفَةِ أَجْنِحَتِهَا .

٥ — كَمَا تَحْرُسُ مَدَاخِلَ الْخَلِيَّةِ وَتَتَأَكَّدُ مِنَ هَوِيَّةِ الشَّغَّالَةِ الْعَائِدَةِ .

٦ — وَفِى سِنِّ ٣ أَسَابِيع ، تَجْمَعُ الرَّحِيقَ وَحُبُوبَ اللِّقَاحِ وَالْمَاءَ وَالرَّاتِنْجَ . وتَنَامُ لَيْلًا .

حَجْمُ الْعَمَلِ فِى الْخَلِيَّةِ

فِى خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُرَبَّى الْيَرقَاتُ فِى عُيُونٍ قَرِيبَةٍ مِنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . وَتُخَزَّنُ حُبُوبَ اللِّقَاحِ فِى عُيونٍ قُرْبَهَا ، وَالْعَسَلَ فِى عُيُونٍ بَعِيدَةٍ . وبِخُرُوجِ الشَّغَّالَةِ الْجدِيدَةِ مِنْ عُيُونِهَا حَوْلَ الْمَركَزِ ، يَتحَرَّكُ النَّحْلُ الْأَكْبَرُ مُرْغَمًا نَحْوَ الْعُيُونِ الْخَارِجيَّةِ ، فَيُؤَدِّى الْوَظَائِفَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِى تَحْتَاجُهَا الْخَلِيَّةُ . (إلى اليسار) وَظَائِفُ الشَّغَّالَةِ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا الْقَصِيرَةِ : ٤ أَسَابِيعَ .



تسوية



نَشَاطٌ لِلنَّحْلِ الْعَاطِلِ

لِكِبَرِ أَعْدَادِ النَّحْلِ فِى الْخَلِيَّةِ ، قَدْ تَجِدُ بَعْضُ الشَّغَّالَةِ نَفْسَهَا عَاطِلَةً . فَقَدْ تَتَجَوَّلُ دُونَ هَدَفٍ ، أَوْ تَتَلَفَّتُ حَوْلَهَا . أَوْقَدْ تُؤَدِّى وَظِيفَةً خَاصَّةً تُسَمَّى التَّسْوِيَةَ (يسار) . فَتَسْتَخْدِمُ أَرْجُلَهَا الْوسْطَى وَظَهْرَهَا لِدَفْعِ جِسْمِهَا إِلَى الْأَمَامِ وَالْخَلْفِ بِأَقْصَى مَا يُمْكِنُ ، ثُمَّ تُسَوِّى وَتُلَمِّعُ سَطْحَ الشَّمْعِ فِى قُرْصِ الْعَسَلِ بِأَرْجُلِهَا الْأَمَامِيَّةِ الْحُرَّةِ . وَيُسَمَّى ذَلِكَ التَّسْوِيَةَ لِأَنَّهُ يُشْبِهُ مَا يَقُومُ بِهِ النَّجَّارُ بِاسْتِخْدَامِ الْفَارَةِ لِتَسْوِيَةِ الْخَشَبِ .

مَـــا هُـــوَ دَوْرُ ذُكُـــورِ الـــنَّـــحْـــلِ ؟

اِعتَقَدَ مُرَبُّو النَّحْلِ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ أَنَّ الْمَلِكَةَ حِينَ تُغَادِرُ الْخَلِيَّةَ لِطَيَرَانِ التَّزَاوُجِ ، فَإِنَّ جَمِيعَ ذكُورِ الْخَلِيَّةِ تَتْبَعُهَا . وَظَنُّو أَنَّ أَقْوَى الذكُورِ هُوَ الَّذِى يَتَزَاوَجُ مَعَهَا . وَأَثْبَتَ الْبَاحِثُونَ خطأَ ذَلِكَ . فَالذُّكُورُ تَتْرُكُ الْخَلِيَّةَ كُلَّ مَسَاءٍ بِصَرْفِ النَّظَرِ عَنْ مُغَادَرَةِ الْمَلِكَةِ لِلْخَلِيَّةِ . فَهِىَ تَطِيرُ إِلَى مَكَانٍ مُعَيَّنٍ تَجْتَمِعُ فِيهِ مَعَ ذُكُورِ خَلَايَا نَحْلٍ أُخْرَى . فَإِذَا وَصَلَتْ مَلِكَةٌ أَىِّ خَلِيَّةٍ ، يَتَزَاوَجَ مَعَهَا كَثِيرٌ مِنْ ذُكُورِ هَذِهِ الْأَسْرَابِ .

تَتَجَمَّعُ ذُكُورُ خَلَايَا النَّحْلِ المتَقَارِبَةِ كُلَّ مَسَاءٍ فِى مِسَاحَةٍ مَفْتُوحَةٍ عَلَى ارْتِفَاعِ ٥٠ إلى ١٠٠ يَارْدَةٍ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ . وَتَطِنُّ فِى فَرَاغٍ كُرَوِىٍّ ضَخْمٍ قُطْرُهُ ٥٠ يَارْدَةً . وَإِذَا زَادَ عَدَدُ الذكُورِ يَصِلُ قُطْرُ الكُرَةِ إلى ٢٠٠ يَارْدَةٍ .

فِئَاتُ وَأَشْكَالُ نَحْلِ الْعَسَلِ



شَغَّالَةٌ (أُنْثَى غَيْرُ تَامَّةِ التَّكْوِينِ)



ذَكَرٌ



مَلِكَةٌ قَبْلَ التَّزَاوُجِ



مَلِكَةٌ مُحَمَّلَةٌ بِالْبَيْضِ



اِسْتَخْدَمَ الْعُلَمَاءُ الْبَالُونَاتِ الْمَمْلُوءَةَ هِيلْيُومًا وَالرَّادَارَ لِدِرَاسَةِ سُلُوكِ الذُّكُورِ فِي الْهَوَاءِ . وَيَقِيسُ الرَّادَارُ حَجْمَ الْكُرَةِ الَّتِي تَصْنَعُهَا الذُّكُورُ فِي طَيَرَانِهَا . وَيَحْمِلُ الْبَالُونُ مَلِكَةً فِي قَفَصٍ . وَعِنْدَمَا تُطْلَقُ الْمَلِكَةُ نَحوَ الذُّكُورِ يَكْتَشِفُونَ رَائِحَتَهَا ، وَيَتَجَمَّعُونَ فِي مَجْمُوعَاتٍ أَصْغَرَ ، وَيَتْبَعُونَهَا .

ذُكُورٌ فِي خَلِيَّةِ النَّحلِ



لَا تُؤَدِّى الذُّكُورُ أَيَّ عَمَلٍ فِي الْخَلِيَّةِ . وَيَتَجوَّلُونَ مُعْظَمَ الْوَقْتِ ، أَوْ يُنَظِّفُونَ أَنْفُسَهُمْ ، أَوْ يَتَلَقَّونَ الْغِذَاءَ مِن الشَّغَّالَةِ . وَأَحْيَانًا تَأْخُذُ الذُّكُورُ الْعَسَلَ مُبَاشَرَةً مِن الْعُيُونِ الْمُخزَّنِ فِيهَا . وَبَعْدَ بُلُوغِ الذُّكُورِ بِأُسْبُوعٍ ، تُغَادِرُ الْخَلِيَّةَ كُلَّ مَسَاءٍ إِلَى مَكَانِ تَجَمُّعِ الذُّكُورِ ، وَتَعُودُ بَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ لِتَحْصُلَ عَلَى بَعْضِ الْعَسَلِ ثُمَّ تُغَادِرُ فِي الْحَالِ مَرَّةً أُخْرَى وَالذَّكَرُ الْقَادِرُ يُكَرِّرُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ مَادَامَ لَمْ يَتَزَاوَجْ ، لِأَنَّهُ يَمُوتُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ .

تَمُوتُ الذُّكُورُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ . بَعْدَ أَنْ يَمُوتَ ذَكَرٌ وَيَسْقُطُ إِلَى الْأَرْضِ (يمين) . تَتَزَاوَجُ الْمَلِكَةُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ . وتَعُودُ إِلَى خَلِيَّتِهَا بَعْدَ أَنْ تَتَزَاوَجَ مَرَّاتٍ عَدِيدَةً . وَتَحْفَظُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ لِلذُّكُورِ فِي كِيسٍ دَاخِلَ جِسْمِهَا ، لِتُخَصِّبَ بِهِ الْبَيْضَ الَّذِى يَتَحَوَّلُ إِلَى نَحْلٍ جَدِيدٍ .



تَطِيرُ الْمَلِكَةُ إِلَى مَكَانِ تَجَمُّعِ أَسْرَابِ الذُّكُورِ . فَتَطِنُّ الذُّكُورُ مُحْتَشِدَةً حَوْلَهَا . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ بَعِيدًا مَعَ أَحَدِ الذُّكُورِ لِتَتَزَاوَجَ .



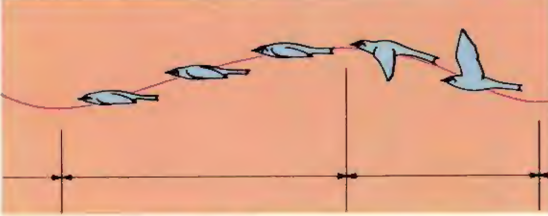
لِمَاذَا تَطِيرُ الطُّيُورُ فِى تَشْكِيلاَتٍ عَلَى شَكْلِ < ؟



إنَّ أَحَدَ الْأَسْبَابِ هُوَ أَنْ يَتَعَذَّرَ عَلَى أَعْدَائِهَا تَحْدِيدُ طَائِرٍ مُعَيَّنٍ لِتُهَاجِمَهُ ، وَهَذَا يُسَاعِدُ صِغَارَ الطُّيُورِ . وَسَبَبٌ آخَرُ هُوَ تَوْفِيرُ طَاقَةِ الطَّيَرَانِ لِفَتَرَاتٍ طَوِيلَةٍ لِلطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ ، وَخَاصَّةً لِلطُّيُورِ الكَبِيرَةِ الَّتِى تَسْتَنْفِذُ طَاقَةً أَكْبَرَ . فَهَذَا التَّشْكِيلُ عَلَى شَكْلِ < ، يُمَكِّنُ كُلَّ طَائِرٍ أَنْ يَسْتَفِيدَ مِنْ تَيَّارِ الْهَوَاءِ الَّذِى يُوَلِّدُهُ الطَّائِرُ الَّذِى أَمَامَهُ مِن اضْطِرَابِ الْهَواءِ الَّذِى يَخْتَرِقُهُ . فَيَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِى خَلْفَ ذَيْلِ الطَّائِرِ الْأَمَامِىِّ إِلَى أَسْفَلَ ، بَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِى خَلْفَ أَجْنِحَتِهِ إِلى أَعْلَى . وَهَكَذَا يَنْزَلِقُ الطَّائِرَانِ الْخَلْفِيَّانِ إِلَى الجَانِبَيْنِ بِقُوَّةِ الدَّفْعِ الَّتِى تُخَلِّفُهَا أَجْنِحَةُ الطَّائِرِ الْأَمَامِىِّ ، وَبِذَلِكَ يُوَفِّر طَاقَتَهُ . وَلِذَلِكَ فَعِنْدَمَا تَطِيرُ مَجْمُوعَةٌ مِن الطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ مَعًا ، فَإِنَّ هَذَا السِّرْبَ الطَّائِرَ يَكُونُ بِتَشْكِيلِ < .

كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ الصَّغِيرَةُ ؟

للطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ كَالْأُوزِّ الْعِرَاقِيِّ أَجْنِحَةٌ تُلائِمُ الطَّيَرَانَ فِي مُسْتَوًى وَاحِدٍ ، وللطُّيُورِ الصَّغِيرَةِ مِثْلَ الْعَصَافِيرِ الدُّورِيَّةِ وَالْبَلَابِلِ ، أُجْنِحَةٌ تُلَائِمُ الطَّيَرَانَ وَالْهُبُوطَ السَّرِيعَيْنِ . فَهِيَ تَطِيرُ فِي حَرَكَةٍ مُتَمَاوِجَةٍ لِأَعْلَى وَأَسْفَل (الرسم). لأَنَّها تُرَفْرِفُ أَجْنِحَتُهَا بِالتَّبَادُلِ فَتَرتَفِعُ ، ثُمَّ تَجْذِبُهَا إِلَى جَانِبَيْهَا وَتَسْتَرِيحُ ، فَتَنْخَفِضُ إِلَى أَسْفَلَ .





أَسْرَابُ الْبلابِلِ بِالتَّبَادُلِ ، اَلْبَعْضُ يُرَفْرِفُ ، وَالْبَعْضُ يَطِيرُ مُنْزَلِقًا .



أوزٌّ عِرَاقِيٌّ يَطِيرُ فِي تَشْكِيل < . وَتَتَبادَلُ الطُّيُورُ قِيَادَةَ السِّرْبِ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّيَرَانُ شاقًّا .

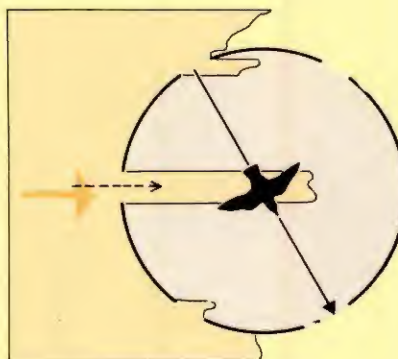


اَلطَّيَرانُ فِي تَشْكِيل > يُوَفِّرُ الِاسْتِفَادَةَ مِنْ تَيَّارَاتِ الْهَواءِ ، فَرَفْرَفَةُ الْجَنَاحَيْنِ تَخْلُقُ تَيَّارًا هَوَائِيًّا لِأَسْفَلَ خلْفَ الذَّيْلِ ، وَتَيَّارَاتٌ صَاعِدَةٌ عِنْدَ الْجَانِبَيْنِ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الطَّائِرُ الْخَلْفِيُّ إِلَى الْجَانِبِ مِنْ هَذِهِ التَّيَّارَاتِ الصَّاعِدَةِ .

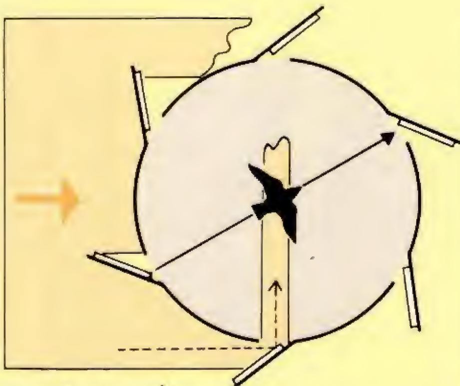
كَيْفَ تَقُومُ أَسْرَابُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ بِالْمِلَاحَةِ ؟

الاِسْتِرْشَادُ بِالشَّمْسِ

أَثْبَتَتْ تَجْرِبَةٌ مَشْهُورَةٌ عَلَى الزُّرْزُورِ الْأُورُوبِّي ، أَنَّ الشَّمْسَ مُسَاعِدٌ مِلَاحِيٌّ لِطُيُورٍ كَثِيرَةٍ . فَوُضِعَتِ الزَّرَازِيرُ فِي قَفَصٍ دَائِرِيٍّ (يمين) لَهُ سِتُّ نَوَافِذَ تَرَى السَّمَاءَ مِنْهَا . وَفِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ ، اتَّجَهَتِ الطُّيُورُ حَيْثُ تُهَاجِرُ عَادَةً . ثُمَّ وُضِعَتْ مَرَايَا عَلَى النَّوَافِذِ لِتَبْدُوَ الشَّمْسُ فِي اتِّجَاهٍ مُخْتَلِفٍ . وَخُدِعَتِ الطُّيُورُ ، وَهَاجَرَتْ إِلَى اتِّجَاهٍ جَدِيدٍ ، كَأَنَّ الشَّمْسَ حَقِيقَةٌ فِي هَذَا الِاتِّجَاهِ . وَعِنْدَمَا أَظْلَمَتِ الدُّنْيَا وَاخْتَفَتِ الشَّمْسُ ، لَمْ تُغَيِّرِ الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا إِلَى أَيِّ اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ .



عِنْدَمَا سَطَعَتِ الشَّمْسُ خِلَالَ النَّافِذَةِ الشَّرْقِيَّةِ ، اتَّجَهَتِ الزَّرَازِيرُ إِلَى الْجَنُوبِ الْغَرْبِيِّ ، وَهُوَ اتِّجَاهُ هِجْرَتِهَا .



عِنْدَمَا غَيَّرَتِ الْمَرَايَا اتِّجَاهَ الشَّمْسِ ٩٠° ، غَيَّرَ الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا ٩٠° عَنِ الِاتِّجَاهِ الصَّحِيحِ لِلْهِجْرَةِ .



اَلطُّيُورُ الَّتِى تُهَاجِرُ لِمَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ ، تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُتنوِّعَةً لِمِلاحَتِهَا . فَإِذا كَانت تَرى الشَّمْسَ ، فَإِنَّهَا تَتْبَعُهَا . وَللطُّيُورِ مَعْرِفَةٌ غَرِيزِيَّةٌ بِحَرَكَةِ الشَّمْسِ . وفى كُلِّ مَوْقِعٍ للطُّيُورِ ، تَهْدِيهَا الشَّمْسُ إِلَى مَوْطِنِهَا وَاتِّجاهِ طَيَرَانِها . وَبَعْدَ غُرُوبِ الشَّمْسِ ، تَتِمُّ مِلاحَةُ الطُّيُورِ بِالْقَمَرِ وَالنُّجومِ . وَيَبدُو أَنَّ الطُّيُورَ تَسْتَعِينُ بِالمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ وَقُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ لِتُرْشِدَهَا إِلَى وِجْهَتِهَا .

اَلْهِجْرَةُ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ

يُعْتَبَرُ خَطَّافُ بَحْرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجمِّدَةِ الشِّمَالِيَّةِ مِنْ أَكْثَرِ الطُّيُورِ تَنَقُّلًا . فَهُوَ يَقْضِى الصَّيْفَ فَوْقَ الدَّائِرَةِ الْقُطبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ ثُمَّ يَتَّجِهُ جَنُوبًا لِيَلْحَقَ الصَّيْفَ فِى الْمِنطَقَةِ المَتجمِّدَةِ الجنُوبيَّةِ . ويَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِلْهِجْرَةِ (يسار) ، أَشْهَرَهَا يَبْلُغُ طُولُهُ أَكْثَرَ مِنْ ٢٢٠٠٠ مَيْلٍ ، مِنْ كَنَدا إلى أُورُوبَّا فَأَفْرِيْقِيَا ثُمَّ أَمْرِيكَاالْجَنُوبِيَّةِ حَتَّى المِنْطَقَةِ المَتجمِّدَةِ الْجَنُوبيَّةِ ، يَتمتَّعُ خِلَالَها بِصَيْفٍ طُولَ الْعَامِ . وَكبَاقِى الطُّيُورِ تَتِمُّ مِلَاحَتُه بِمُلَاحَظَةِ مَوْضِعِ الشَّمْسِ ، بِالْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، وَرُبَّمَا الْجَاذِبِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ .

طُرُقُ الْهِجْرَةِ لِخطَّافِ بَحْرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ





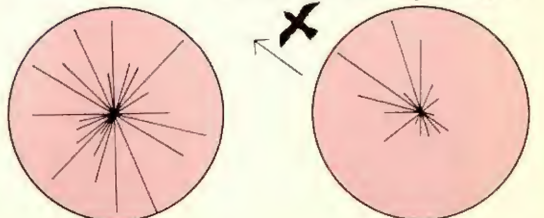
خطَّاف بحر

كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ لَيْلًا دُونَ أَنْ تَرَى عَلَامَاتٍ أَرْضِيَّةً ؟

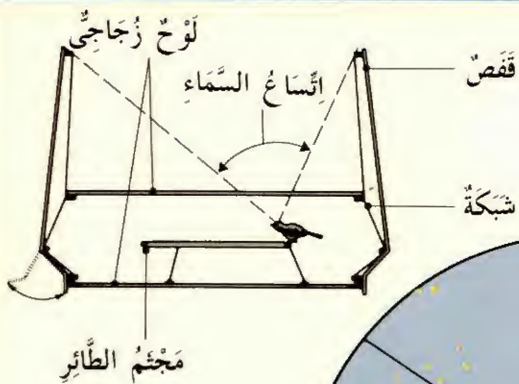
▲ صَيَّادُ الذُّبَابِ

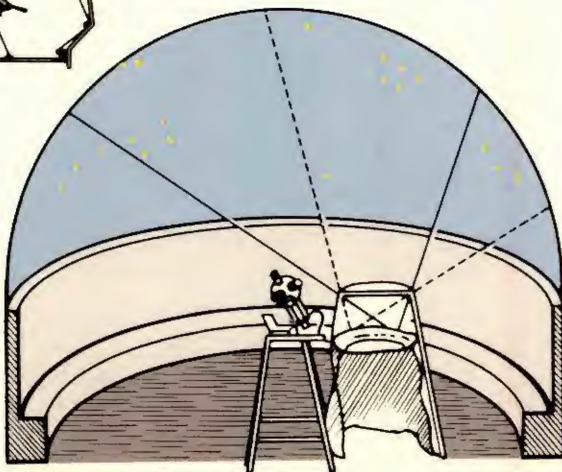
فِى تَجَارِبٍ تَمَّتْ وُضِعَتْ الطُّيُورُ فِى قَفَصٍ مُسْتَدِيرٍ سَقْفُهُ مِنْ زُجَاجٍ شَبَكِىٍّ تُرَى مِنْه النُّجُومُ لَيْلًا ، وَوُضِعَ القفصُ داخلَ جهازِ ليل صناعيٍ يمثلُ النجومَ فى قبةٍ سماويةٍ ، فَأَخذت الطُّيُورُ اِتِّجَاهَاتِهَا مِن النُّجُومِ (أَسْفَلَ يَمين) . وَعِنْدَ إِطْفَاءِ النُّجُومِ فِى الْقُبَّةِ ، طَارَت الطُّيُورُ فِى جَمِيعِ الِاتِّجَاهَاتِ (أَسْفَل يَسَار) ، فَقَد ارْتَبَكَتْ لِعَدَمِ وُجُودِ نُجُومٍ هَادِيَةٍ .

اَلطَّيَرَانُ فِى وُجُودِ النُّجُومِ (يَمين)
وَفِى عَدَمِ وُجُودِهَا (يسار)



مِلَاحَةُ الطُّيُورِ بِالنُّجُومِ





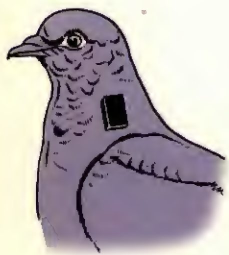
فِى جِهَازِ الْقُبَّةِ السَّمَاوِيَّةِ وُضِعَت الطُّيُورُ فِى قَفَصٍ بِهِ مَجْثَمٌ لِلطَّائِرِ . وَكَانَ الْبَاحِثُونَ يُرَاقِبُونَ مِنْ أَسْفَلَ

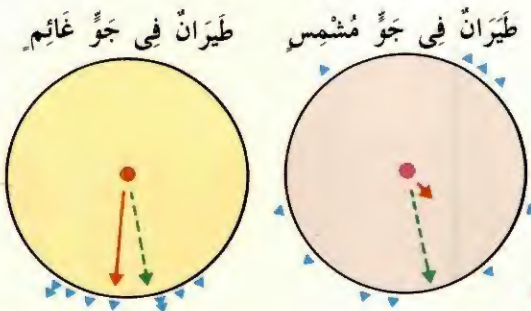
الطُّيُورُ الَّتِى تُهاجِرُ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدةٍ تُجِيدُ الطَّيَرانَ فِى اللَّيْلِ مِثْلَ النَّهارِ . وَبَعْضُ الطُّيُورِ الْبَرِّيَّةِ الصَّغِيرَةِ تَطِيرُ مُدَّةَ ٨٦ سَاعَةً مُتَواصِلَةً لِتَقْطَعَ ٢٣٠٠ مِيْلٍ مِنَ الْمُحِيطِ . وَتُوَجِّهُ نَفْسَهَا دُونَ عَلاَمَاتٍ أَرْضِيَّةٍ تَراهَا بِتَحْدِيدِ مَوَاضِعِ الْقَمَرِ وَالنُّجُومِ . وَإِذَا اخْتَفَى الْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَرَاءَ السُّحُبِ ، فَقَدْ تُحَدِّدُ مَوْقِعَهَا بِوَضْعِ جِسْمِهَا فِى الْمَجَالِ الْمَغْنَاطِيسِىِّ الْأَرْضِىِّ .

تَبْدُو الطُّيُور كَأَنَّ بِرَأْسِهَا بَوْصَلَةً مَغْنَاطِيسيَّةً . وَفِى تجربةٍ ثُبِّتَتْ مَغْنَاطِيسَاتٌ صَغِيرَةٌ فِى رِقَابِ الْحَمَامِ . وَتُرِكَتْ لِتَعُودَ إِلَى أَعْشَاشِهَا ، فلَمْ تُصَادِفْهَا صُعُوبَاتٌ فِى الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ ، وارْتَبَكَتْ فِى الْأَيَّامِ الْغَائِمَةِ . وَبَيَّنَ هَذَا أَنَّهَا فِى الأَيَّامِ المشْمِسَةِ وجَّهَتْ أَنْفُسهَا بِالشمسِ وفِى الْأَيَّامِ الْغَائِمَةِ ارْتَبَكَتْ قِرَاءَاتُهَا لِلمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ بِسَبَبِ الْمَغْنَاطِيسِ الْمعلَّقِ فَارْتَبَكَ طَيَرانُهَا . وَباسْتِبْدَالِ الْمَغْنَاطِيسَاتِ بِأَثْقَالٍ مِنَ الرَّصَاصِ ، طَارَتْ جَيِّدًا فِى الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ وَالْغَائِمَةِ . فَقَدْ أَمْكَنَهَا اسْتِخْدَامُ الْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ جَيِّدًا .

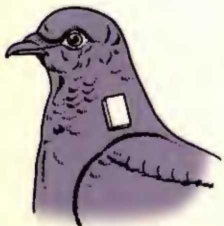
الْإِحْسَاسُ بِالْمَجالِ الْمَغْنَاطِيسِىِّ الْأَرْضِىِّ

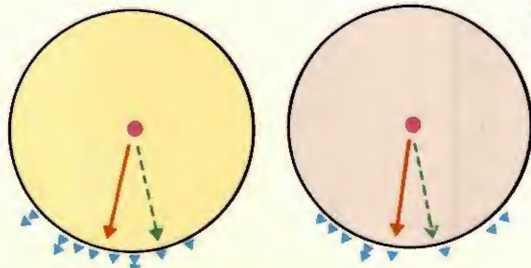
طَيَرانٌ فِى جَوٍّ مُشْمِسٍ — طَيَرانٌ فِى جَوٍّ غَائِمٍ


حَمامَةٌ بِهَا مَغْنَاطِيسُ



حمام
اتجاهات فعلية
اتجاه متوسط
اتجاه العش

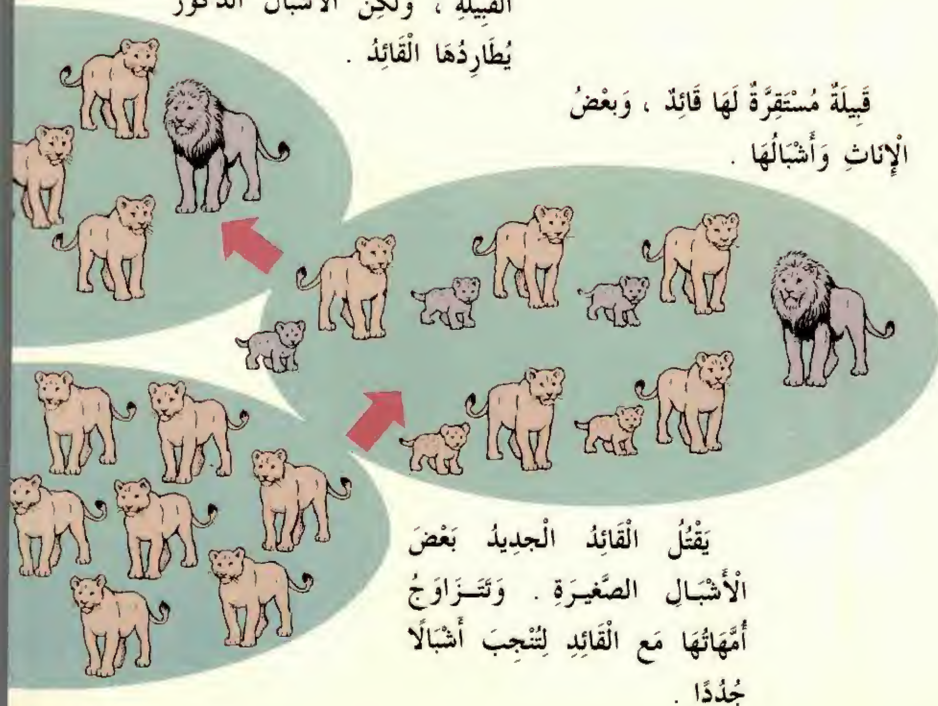

حَمامَةٌ بِهَا رَصَاصٌ



كَيْفَ تَعِيشُ الأُسُودُ مَعًا ؟

الْأُسُودُ حَيَوَانَاتٌ اجْتِمَاعِيَّةٌ وَتَعِيشُ حَيَاةً أُسْرِيَّةً لَيْسَ لَهَا مَثِيلٌ فِي الْمَمْلَكَةِ الحَيَوَانِيَّةِ . وقَدْ تَتَكَوَّنُ الْأُسْرَةُ القَبِيلَةُ مِنْ دَسْتَةٍ مِن الْإِنَاثِ الْبَالِغَةِ ، وَمِنْ وَاحِدٍ إِلَى سِتَّةِ ذُكُورٍ بَالِغَةٍ ، وَعَدِيدٍ مِن الْأَشْبَالِ . وَتَظَلُّ الْأَشْبَالُ الْأُنْثَى فِي الْقَبِيلَةِ حَتَّى الْبُلُوغِ ، أَمَّا الْأَشْبَالُ الذكُورُ فَيُطَارِدُهَا ذَكَرُ مِنْطَقَةِ الْقَبِيلَةِ .

وَتَقُومُ الْإِنَاثُ بِالصَّيْدِ لِتُوَفِّرَ غِذَاءَ الْقَبِيلَةِ . وتَصِيدُ فِي مَجْمُوعَاتٍ ، غَالِبًا تُحَاصِرُ الحِمَارَ الْوَحْشِيَّ أَوْ أَيَّ فَرِيسَةٍ لِتَمْنَعَهَا مِن الْفِرَارِ . وتُشَارِكُ اللَّبُؤَاتُ الذكُورَ وَالْأَشْبَالَ فِي الْتِهَامِ ضَحَايَاهَا . ورَغْمَ ضَخَامَةِ حَجْمِ الذكُورِ بالنسْبَةِ لِلإِنَاثِ ، إِلَّا أَنَّ الذكُورَ تَصِيدُ فَقَطْ حِينَ لَا تَنْتَمِي إِلَى قَبِيلَةٍ . وَتَدَّخِرُ ذُكُورُ الْقَبِيلَةِ قِتَالَهَا ، لِلْمُنَافَسَةِ مَع الْأُسُودِ الْأُخْرَى . وَإِذَا دَخَلَ أَسَدٌ غَرِيبٌ إِلَى مِنْطَقَةِ الْقَبِيلَةِ ، فَإِنَّ ذَكَرَ الْمِنْطَقَةِ يُحَاوِلُ إِبْعَادَهُ بِعَرْضِ قُوَّتِهِ . فَإِذَا فَشِلَ ، تَقَاتَلَا . وَصِغَارُ الذكُورِ الَّتِي تَهْجُرُ الْقَبِيلَةَ تَتَجَوَّلُ فِي جَمَاعَاتٍ حَتَّى يُمْكِنَهَا أَنْ تُسَيْطِرَ عَلَى قَبِيلَةٍ تَخُصُّهَا وَتَتَزَاوَجُ .



تَبْقَى الْأَشْبَالُ الْإِنَاثُ مَعَ الْقَبِيلَةِ ، ولَكِنَّ الْأَشْبَالَ الذكُورَ يُطَارِدُهَا الْقَائِدُ .

قَبِيلَةٌ مُسْتَقِرَّةٌ لَهَا قَائِدٌ ، وَبعْضُ الْإِنَاثِ وَأَشْبَالُهَا .

يَقْتُلُ الْقَائِدُ الْجدِيدُ بَعْضَ الْأَشْبَالِ الصَّغِيرَةِ . وَتَتَزَاوَجُ أُمَّهَاتُهَا مَع الْقَائِدِ لِتُنْجِبَ أَشْبَالًا جُدُدًا .

التَّغَيُّرَاتُ دَاخِلَ قَبِيلَةِ أُسُودٍ

جَمَاعَةُ الْإِنَاثِ فِي أَيِّ قَبِيلَةٍ لَا تَتَغَيَّرُ إِلَّا بِالْوَفَاةِ أَو الْمِيلَادِ ، ولَكِنَّ الْقُوَّادَ الذكُورَ قَدْ يَتَبَدَّلُونَ نَتِيجَةَ الْمُنَافَسَةِ مَعَ ذكُورٍ آخَرِينَ . وَعِنْدَمَا يفُوزُ ذَكَرٌ بِقِيَادَةِ الْقَبِيلَةِ ، فَإِنَّهُ قَدْ يَقْتُلُ بَعْضَ أَشْبَالِ الْقَائِدِ السَّابِقِ . وَسُرْعَانَ مَا تَتَزَاوَجُ أُمَّهَاتُ هَؤُلَاءِ الْأَشْبَالِ معَ الْقَائِدِ الْجدِيدِ . وَفِي الْعَادَةِ ، فَإِنَّ الْأُنْثَى تُرَبِّي أَشْبَالَهَا حَتَّى عُمْرِ سَنَتَيْنِ ، ولَا تَتَزَاوَجُ خِلَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ . وَعِنْدَما يقْتُلُ الْقَائِدُ الْجدِيدُ الْأَشْبَالَ ، فَإِنَّهُ يُعْلِنُ أَنَّهُ لَيْسَ بحَاجَةٍ لِلانْتِظَارِ عَامَيْنِ ، حَتَّى يُنْجِبَ أَشْبَالًا مِنْهُ . وهَذَا يَزِيدُ فُرْصَةَ تَنْمِيَةِ سُلَالَتِهِ الَّتِي سَيَعِيشُ بَعْضُهَا حَتَّى لَوْ طُرِدَ بَعْدَ ذَلِكَ بِذكُورٍ أُخْرَى تَقُودُ الْقَبِيلَةَ .



أُنْثَى تَحْرُسُ أَشْبَالَ الْقَبِيلَةِ . ويَتَعَاوَنُ إِناثُ الْقَبِيلَةِ فِي تَرْبِيَةِ الصِّغَارِ . فَالْأُمَّهَاتُ لَاتُمَيِّزُ فِي الرِّعَايَةِ بَيْنَ أَشْبَالِهَا وأَشْبَالِ أَىِّ أُنْثَى أُخْرَى .



لَا يَتَقَاتَلُ ذُكُورُ الْقَبِيلَةِ مَعًا ، ولكِنَّهُمْ يَخُوضُونَ مَعْرَكَةً [illegible] إِذَا حَاوَلَ ذَكَرٌ غَرِيبٌ السَّيْطَرَةَ عَلَى الْمِنْطَقَةِ أَوِ الْقَبِيلَةِ ، وَيَمُوتُ الْمَهْزُومُ غَالِبًا . وَلِهَذَا يَتَجَنَّبُ الْقِتَالَ عَادَةً ، خَاصَّةً مَعَ وُجُودِ الْأُسُودِ الصَّغِيرَةِ الْمُسْتَسْلِمَةِ . وعِنْدَمَا [illegible] ذَكَرٌ أَكْبَرُ حَجْمًا ، فَيَتَجَنَّبُهُ [illegible]

ذَكَرٌ سَيْطَرَ حَالًا عَلَى قَبِيلَةٍ ، يَقْتُلُ أَشْبَالًا مِنْ نَسْلِ الْقَائِدِ السَّابِقِ . وَعُمُومًا فَإِنَّ الذكُورَ تَتجاهَلُ الْأَشْبَالَ ، ولَا تَقْتُلُ أَشْبَالَهَا .



أَسَدٌ وَحِيدٌ جَذَبَتْهُ إِحْدَى الْقَبائِلِ ، يَتَلَصَّصُ مُقْتَرِبًا مِنْهَا لِيَدْرُسَ فُرَصَ السَّيْطَرَةِ عَلَيْهَا وَالتَّزَاوُجَ مَعَ إِنَاثِهَا .

قَائِدُ الْقَبِيلَةِ وَأَسَدٌ مُغْتَصِبٌ يَتَقَاتَلَانِ لِتَحْدِيدِ المسَيْطِرِ عَلَى الْقَبِيلَةِ .

مَاتَ الْقَائِدُ دِفَاعًا عَنْ حُقُوقِهِ ، وسَيْطَرَ الْمغْتَصِبُ عَلَى الْقَبِيلَةِ .

مَا هِىَ الْمَجْمُوعَاتُ الاجْتِمَاعِيَّةُ لِرُتْبَةِ الرَّئِيسِيَّاتِ ؟

رُتْبَةُ الرَّئِيسِيَّاتِ مِن الثَّدْيِيَّاتِ تَعِيشُ عَادَةً فِى جَمَاعَاتٍ ، وَهِى تَضُمُّ ٢٠٠ نَوْعٍ مِن الْقِرَدَةِ المخْتَلِفَةِ الْمُذَنَّبَةِ وَغَيْرِ الْمُذَنَّبَةِ الَّتِى تَخْتَلِف بِنْيَاتُهَا الاجْتِمَاعِيَّةُ اخْتِلَافًا وَاسِعًا . فَفِى بَعْضِهَا ، تَتَقَابَلُ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ فَقَطْ ، وَفِى أُخْرَى يَتزاوَجَانِ طُولَ حَيَاتِهِمَا . وقَدْ يَكُونُ لِلأُنْثَى وَالذكَرِ رَفِيقٌ وَاحِدٌ ، وقَدْ تَتزَاوَجُ مَعَ عِدَّةِ أَعْضَاءَ مِن الجمَاعَةِ . فَمَثَلًا ، أُنْثَى قُرُودِ الطَّمَارِين مِنْ أَمْرِيكَا الجنُوبِيَّةِ لَهَا عِدَّةُ أَزْوَاجٍ . وَتَضَعُ عَادَةً قِرْدَيْنِ كُلَّ مَرَّةٍ ، ثُمَّ يُرَبِّى الذكُورُ الصِّغَارَ . وَفِى نَوْعٍ آخر مِنْ مُجْتَمَعِ الرَّئِيسِيَّاتِ ، يَعِيشُ الْبَابُونُ المقَدَّسُ فِى مُجْتَمَعَاتٍ بِهَا ذكَرٌ وَاحِدٌ نَاضِجٌ وَإِنَاثٌ عَدِيدَةٌ . وَمَجْمُوعَاتُ الزَّوْجَاتِ تُكَوِّنُ شِرْذِمَةً ، ومَجْمُوعَاتُ الشَّرَاذِمِ تُكَوِّنُ فِرقَةَ الزَّوْجَاتِ الَّتِى قَدْ تَصِلُ إِلَى ٧٥٠ بَابُونًا .

عَلَاقَةٌ وَاحِدَةٌ طُولَ الْعُمْرِ

قِرْدُ الْجِيبُون أُحَادِىُّ الزَّوَاجِ ، أَىْ لَهُ زَوْجَةٌ وَاحِدَةٌ تُرَافِقُهُ طُولَ الْعُمْرِ .

وُجودٌ مُسْتَقِلٌّ

قِرْدُ الْأُورَانْجِ أُوتَانِ هُوَ مِن الرَّئِيسِيَّاتِ الْقَلَائِلِ الَّتِى لَا تُكَوِّنُ مُجْتَمَعَاتٍ . فَهُوَ يَتزَاوَجُ فَقَط فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، عِنْدَمَا يَزُورُ إِنَاثًا عَدِيدَةً . وَيعِيشُ الصَّغِيرُ مَع الْأُمِّ حَتَّى يَبْلُغَ فَيَتْرُكَهَا .

مُجْتَمَعٌ بِرِئَاسَةِ الْأُمِّ

يَعِيشُ قِرْدُ الْمَاكَاك فِى عَشَائِرَ كَبِيرَةٍ تَضُمُّ الذكُورَ وَالْإِنَاث وذُرِّيَتَهَا . وَتُهَاجِرُ صِغَارُ الذكُورِ عِنْدَمَا تَنْضجُ ، إِلَى عَشِيرَةٍ أُخْرَى أَوْ لِتَعِيشَ وَحْدَهَا . وَالْإِنَاثُ البَاقِيَةُ تُكَوِّنُ مجْتَمعًا طَبَقِيًّا مُؤَسَّسًا عَلَى تَرتِيبِ الآبَاءِ ، وَتَرْأَسُهُ الْإِنَاثُ الْأَعْلَى مَنْزِلَةً .



● مُجْتَمَعٌ بِرِئَاسَةِ الْأُكْبَرِ سِنًّا

تَتَمَرْكَزُ عَشِيرَةُ الشَّمْبَانْزِى عَلَى عِدَّةِ ذُكُورٍ تَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ ، وتُدَافِعُ عَنْ مِنْطَقَةٍ تَضُمُّ عَدِيدًا مِن الْإِنَاثِ وتَعِيشُ الْإِنَاثُ وَالصِّغَارُ مُتَبَاعِدَةً مُعْظَمَ الْوَقْتِ ولكِنَّهَا تَتَجَمَّعُ حَوْلَ مَصْدَرِ غِذَاءٍ جَيِّدٍ .

هَلْ لِلشَّمْبَانْزِى لُغَةٌ ؟

أَعْضَاءُ الصَّوْتِ فِى الشَّمْبَانْزِى لَا تُنْتِجُ كَلِمَاتٍ ، وسَمْعُهَا ــ رَغْمَ حِدَّتِهِ ــ لَا يُؤَهِّلُهَا لِلتَّمْييزِ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ فِى لُغَةِ الْكَلَامِ الْمُعَقَّدَةِ . وَلكِنَّ الشَّمْبَانْزِى يَتَّصِلُ مَعَ أَفْرَادِ نَوْعِهِ بِرَسَائِلَ مُتَنَوِّعَةٍ : بِالنَّظَرَاتِ وَالتَّعْبِيرَاتِ (أسفل) ، وَبِاتِّخَاذِهِ أَوْضَاعًا مُعَيَّنَةً ، وَبِمَجْمُوعَةِ أَصْوَاتٍ ، وجَلَبَةٍ صَوْتِيَّةٍ . وَأَصْوَاتُ الشَّمْبَانْزِى تَشْمَلُ هَمْهَمَاتِ اسْتِنْكَارٍ أَوْ سُخْرِيَةٍ ، وَصَيْحَاتٍ ، وَصَرَخَاتٍ ، وَلَهَاثًا . وَهَذَا النَّمَطُ الْوَاسِعُ مِن التَّقْنِيَةِ الْمعَبِّرَةِ الَّتِى يَسْتَخْدِمُهَا الشَّمْبَانْزِى ، يُمكِنُ وَصْفُهَا كَأَنَّهَا لُغَةٌ .



لُغَةُ الْوَجْهِ

تَقْطِيبُ الْوَجْهِ يَدُلُّ عَلَى أَنَّ الشَّمْبَانْزِى عَلَى وَشْكِ التَّهْدِيدِ أو الْهُجُومِ . ولَا يُحْدِثُ صَوْتًا ، وَلكِنَّ شَعْرَ رَأْسِهِ يَقِفُ .



هَذَا التَّعْبِيرُ مَصْحُوبًا بِبَعْضِ صَيْحَاتِ الِاسْتِهْزَاءِ ، يَحْدُثُ حِينَ يَكْتَشِفُ غِذَاءً وَفِيرًا أَوْ يُقَابِلُ شَمْبَانْزِى آخَرَ .



شَمْبَانْزِى مَرْعُوبٌ يَكْشِفُ أَسْنَانَهُ خَائِفًا إِذَا رُوِّعَ أَوْ عِنْدَمَا يَقْتَرِبُ بِمُفْرَدِهِ مِنْ إِحدَى الْمَنَاطِقِ الْأُخْرَى .



ويَزْأَرُ الشَّمْبَانْزِى إِذَا أَرَادَ الِاتِّصَالَ بِأَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ الْبَعِيدِينَ . وَيُسْمَعُ زَئِيرُهُ عَلَى بُعْدِ نِصْفِ مَيْلٍ .

ضِحْكَةٌ مِلْءُ الْفَمِ مَصْحُوبَةٌ بِلَهَاثٍ ، قَدْ تُعَبِّرُ عَن دَعْوَةٍ لِلَّعِبِ أَوْ دَهْشَةٍ لِإِمْسَاكِهِ دُونَ إِنْذَارٍ .



الْفَمُ الْمَفْتُوحُ عَلَى آخِرِهِ مَعَ صَرْخَةٍ يُبَيِّنُ اضْطِرَابًا أَوْ دَهْشَةً شَدِيدَةً .



لِيَعْتَرِفَ بِالْهَزِيمَةِ ، يُحَاكِى الشَّمْبَانْزِى صَرَخَاتِ شَمْبَانْزِى صَغِيرٍ يَسْتَغِيثُ بِأُمِّهِ .

لُغَةُ الْجِسْمِ

بِجانِبِ الصَّيْحَاتِ وَتَعْبِيرَاتِ الْوَجْهِ ، فَإِنَّ الشَّمْبَانْزِي يَسْتَخْدِمُ جِسْمَهُ وَذِرَاعَيْهِ ويَدَيْهِ كَوَسَائِلِ اتِّصَالٍ . وَقَدِ اكْتَشَفَ الْمُلاحِظُونَ ثَرْوَةً مِن الْمَعَانِي فِي الإِيمَاءَاتِ وحَرَكَاتِ الْجِسْمِ (ترى بَعْضَهَا فِي الرَّسْمِ) وَالشَّمْبَانْزِي مِثْلُ الإِنْسَانِ ، يُقَبِّلُ وَيُعَانِقُ وَيُصَفِّقُ وَيُحَيِّي بَعْضَهُ عِنْدَ اللِّقَاءِ بَعْدَ فِرَاقٍ . وَالاتِّصَالُ ضَرُورِيٌّ لِتَنْظِيمِ الْحيَاةِ الاجْتِماعِيَّةِ .



شَمْبَانْزِي صَغِيرٌ يُحَيِّي رَئِيسَهُ ، فَيَمُدُّ يَدَيْهِ إِلَى الْأَرْضِ وَقَدْ أَحْنَى جِسْمَهُ .



شَمْبَانْزِي يُظْهِرُ رَغْبَتَهُ فِي بَعْضِ طَعَامِ زَمِيلِهِ ، نَاظِرًا إِلَيْهِ وَقَدْ مَدَّ يَدَهُ .



هَزُّ الْيَدِ الْمَمْدُودَةِ بِشِدَّةٍ ، يَطْرُدُ أَيَّ مُتَطَفِّلٍ .



يَسْتَخْدِمُ الْقُبَلَ لِتَحِيَّةِ الْأَقَارِبِ وَالْأَصْدِقَاءِ . وَيُقَبِّلُ الْأَبَـوانِ صِغَارَهُمَا لِتَقْوِيَةِ الرَّوَابِطِ بَيْنَها .

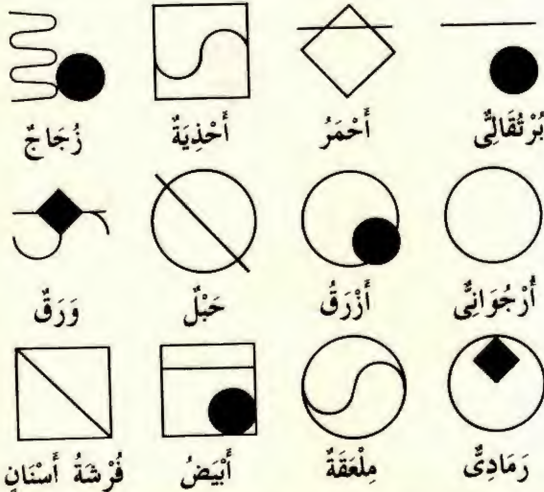


ذَكَرٌ يَجُرُّ غُصْنًا لِيُرهِبَ أَحَدَ أَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ أَوْ عَدُوًّا .

اَلتَّحَدُّثُ مع الْقُرُودِ غَيْرِ الْمُدَرَّبَةِ

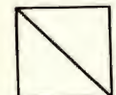
إِذَا دُرِّبَتْ الشَّمْبَانْزِي وَالْغُورِيلَّا عَلَى عَلامَاتِ اللُّغَةِ أَوْ مَعَانِي الرُّمُوزِ ، تَتَذَكَّرُ الْمَعَانِي وَتَرْتِيبَ الْكَلِمَاتِ . وَبِاسْتِخْدَامِ لَوْحَةِ مَفَاتِيحَ خَاصَّةٍ بِالرُّمُوزِ (يسار) ، يُجْرِي الشَّمْبَانْزِي الْمُدَرَّبُ حِوَارًا بَسِيطًا مَعَ الإِنْسَانِ ، مُكَوِّنًا جُمَلًا صَحِيحَةً تُعَبِّرُ عَنْ رَغْبَتِهِ فِي الطَّعَامِ ، أَوِ الشَّرَابِ ، أَوِ اللَّعِبِ .














هَلْ تَتَعَلَّمُ الْقُرُودُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟

قَدْ يَكْتَشِفُ أَحَدُ الْقُرُودِ نشَاطًا جَدِيدًا وَيُعَلِّمُهُ لِصِغَارِهِ ، وَفِى النِّهَايَةِ تُقَلِّدُهُ كُلُّ الْمَجْمُوعَةِ الاِجْتِمَاعِيَّةِ . فَمَثَلًا ، قِرْدَ مَاكَاكْ يَابَانِىٌّ عُمْرُهُ عَامَانِ وَيُسَمَّى إِيمُو ، اِكْتَشَفَ بِالصُّدْفَةِ أَنَّ غَسْلَ الْبَطَاطَا بِالْمَاءِ يُزِيلُ الْقَذَارَةَ الرَّمْلِيَّةَ الَّتِى عَلَيْهَا . وَفِى النِّهَايَةِ ، كَانَتْ كُلُّ الْمَجْمُوعَةِ تَغْسِلُ الْبَطَاطَا . وَبَعْدَ ذَلِكَ بِوَقْتٍ قَصِيرٍ بَدَأَتِ الْقُرُودُ فِى غَمْرِ الْبَطَاطَا فِى مَاءِ الْبَحْرِ لِتُعْطِيَهَا طَعْمًا مَالِحًا ، وَكَانَ ذَلِكَ خِبْرَةً فَرْدِيَّةً أَصْبَحَتْ مِنْ عَادَاتِ الْمَجْمُوعَةِ .



مَاكَاكَ يَابَانِى يُنَظِّفُ حُبُوبًا مَكْسُوَّةَ الرِّمَالِ بِغَسْلِهَا فِى بِرْكَةِ مَاءٍ . فَيَغُوصُ الرَّمْلُ وَتطفُو الحبُوبُ النَّظِيفَةُ . وبعْدَ أنْ لَاحَظَ الْقِردُ ذَلِكَ ، قَلَّدَهُ الْبَاقُونَ .



فِى إِحْدَى الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ الْبَارِدَةِ فِى الْيَابَانِ ، يَتَدفَّأُ الْقُرُودُ فِى يَنْبُوعٍ سَاخِنٍ . بَعْدَ أَنْ اكْتَشَفَ قِرْدٌ دِفْءَ الْمَاءِ بِقَفْزِهِ دَاخِلَهُ ، تَبِعَهُ الْآخَرُونَ ..

معانى المصطلحات

Adaptation : (**تكيف**) تغير وراثى فى التركيب أو الوظيفة أو الشكل ، يحسن فرصة الحيوان أو النبات للتكاثر والمعيشة فى البيئة .

Amino acid : (**حمض أمينى**) مركب كيميائى يكون وحدات تركيبية من البروتينات .

Antenna : (**قرن استشعار**) واحد من زوج من مفصليات حِسِّية متحركة أو مستقبلات حساسة على مقدمة رأس الحيوان مثل الحشرات والعناكب والقشريات .

Anus : (**شرج**) فتحة فى نهاية القناة الهضمية تخرج منها المواد غير المهضومة التى يطردها الجسم .

Apes : (**قرد غير مُذَنَّب**) رئيسات كبيرة تشمل الشمبانزى والغوريللا .

Baleen : (**بالينة**) صفائح تشبه المنخل فى أفواه أنواع معينة من الحيتان عديمة الأسنان ، وتستخدم لتصفية الغذاء من الماء .

Barbels : (**شوارب**) لامسات نحيلة بها براعم تذوق ، وتنمو من الشفاه أو الفكوك فى أسماك معينة مثل السمك القط واللوتش .

Camouflage : (**تمويه**) تكيف وقائى يتيح للحيوان فرصة التلون بلون بيئته فيقلل فرص اكتشافه .

Carapace : (**درع**) صدفة واقية صلبة تغطى ظهور بعض الحيوانات كالسرطانات والسلاحف .

Carbon dioxide : (**ثانى أكسيد الكربون**) غاز يتكون كل جزىء منه من ذرة كربون وذرتى أكسجين ، وهو ناتج جانبى لتنفس الحيوانات ، وتستخدمه النباتات خلال عملية البناء الضوئى لإنتاج الأكسجين ومركبات أخرى .

Cartilage : (**غضروف**) نسيج مرن يربط العظام فيدعمها ويسمح لها ببعض الحركة .

Caste : (**فئة**) شكل متخصص من حشرة تعيش فى مستعمرة ، مثل فئة شغالات النحل وسط خلايا النحل ، وكل فئة تؤدى وظيفة خاصة فى المستعمرة .

Chromatophores : (**ملونات**) خلايا حاملة للصبغيات فى بعض الحيوانات فتسمح لها بتغيير لونها .

Cilia : (**أهداب**) تركيب يشبه الشعر القصير على سطح بعض الحيوانات وحيدة الخلية مثل الباراميسيوم . وتستخدم الأهداب للحركة وجذب الغذاء .

Dermis : (**أدمة**) باطن الجلد تحت البشرة . وتتكون من أنسجة مرنة تدعم الجلد ، وتربطه بالعضلات والعظام .

Echolocation : (**التحديد بالصدى**) عملية العثور على شىء باستخدام الموجات الصوتية التى تنعكس على الشىء لتعود إلى المرسل . وتستخدمها الخفافيش للعثور على الغذاء .

Enzyme : (**إنزيم**) بروتين يؤثر على التفاعلات الكيميائية الحيوية .

Epidermis : (**بشرة**) الطبقة الخارجية من الجلد ، التى تحمى الأدمة .

Epithelial cells : (**خلايا طلائية**) خلايا تغطى سطح الجسم ، وتكون الغدد ، وتبطن تجاويف الجسم وأعضاءه .

Fingerling : (**سمكة صغيرة**) سمكة عمرها أقل من سنة .

Gall : (**ورم — تضخم**) انتفاخ شبه ورمى من نسيج النبات ، ينتج عادة بواسطة الفطريات أو الحشرات .

Gland : (**غدة**) مجموعة متخصصة من الخلايا ، تنتج وتفرز مادة يستخدمها الكائن الحى .

Grub : (**يرقة جعلية**) يرقة حشرة — غالبا الخنافس — وتوجد عادة فى الأرض .

Heredity : (**وراثة**) انتقال الصفات من جيل إلى آخر .

Hierarchy : (**تسلسل هرمى**) نظام تنتظم فيه مجموعة من الحيوانات فى رتب ، يخضع فيها الأعضاء الأقل رتبة إلى الأعضاء الأعلى رتبة .

Hormones : (**هرمونات**) مركبات تنتجها غدد ، ويحملها تيار الدم إلى عضو أو نسيج آخر حيث تنظم وظائف الجسم .

Hyoid bone : (**عظم لامى**) عظمة تدعم اللسان وتوجد عند قاعدته . وهى ممدودة فى نقار الخشب .

Instinct : (**غريزة**) ميل موروث للسلوك بطريقة معينة .

Jacobson's organ : (**عضو جاكوبسون**) عضو شم يوجد فى فم بعض الزواحف مثل الثعابين .

Larva : (**يرقة**) تكوين شبه دودى غير بالغ يفقس من بيض حشرات وقشريات كثيرة .

Macronucleus : (**نواة كبيرة**) النواة الأكبر فى الحيوانات الأولية مثل البارامسيوم التى لها نواتان . والنواة الأخرى (الميكرو) تسمى النواة الأصغر .

Mandibles : **فكــــوك** (**علويــــة**)

Matriarchal society : (**مجتمع الأم الرئيسة**) مجتمع تحكمه إناث النوع .

Maxilla : **فك مساعد** (**سفلى**) .

Melanophores : (**حاملات القتامين**) خلايا حاملة لصبغيات خام بنية أو سوداء .

Membrane : (**غشاء**) طبقة رقيقة من نسيج يغطى أو يبطن عضوا .

Migration : (**هجرة**) التحرك الدورى الذى تقوم به بعض الحيوانات بين مواطن غذائها الشتوية ومواطن غذائها الصيفية .

Mimicry : (**المحاكاة أو التنكر البيئى**) نوع من التمويه المتكيف ، فيه يتشابه أحد الأنواع مع نوع آخر فى بيئته مثل تويج أو زهرة أو بتلة . **ومحاكاة باتيسيان** هو تشابه نوع غير ضار مع نوع خطر أو كرية المذاق . **ومحاكاة موليريان** تعنى تشابه أنواع مختلفة من الحيوانات السامة لبعضها البعض .

Molting : **الطرح الدورى** للجلد أو الفراء أو الريش أو الصدفة أو القرون .

Olfactory organ : (**عضو الشم**) عضو يستقبل الروائح وينقل حاسة الشم .

Organ : (**عضو**) جزء من الجسم يؤدى وظائف خاصة مثل القلب والمعدة .

Pedipalps : (**أقدام لامسة**) الزوج الثانى من الأرجل ، الموجود خلف الأنياب مباشرة فى الثعابين .

Perichondrium : **غشاء الغضروف** غشاء يغطى الغضروف عدا فى المفاصل .

Pheromone : (**فيرومون**) مادة كيميائية تفرزها حيوانات معينة — مثل أبو دقيق — ليتعرف الأزواج المرتقبون على مكانها .

Pit organs : (**نقر حرارية**) أعضاء حساسة للحرارة توجد فى تجويفين تحت عيون الثعابين .

Pituitary gland : (**الغدة النخامية**) غدة توجد فى المخ ، وتنتج هرمونات تؤثر على نمو الجسم .

Predators : (**مفترسون**) حيوانات تقتل وتأكل حيوانات أخرى .

Primates : (**الرئيسات**) رتبة من الحيوانات ذات أيد قابضة وأقدام مرنة منها الإنسان ، والقرود غير المذنبة والمذنبة .

Proboscis : (**خرطوم**) فى الثدييات ، خرطوم أو خطم طويل مرن ، وهو عضو أنبوبى يستخدم لجمع الغذاء .

Regeneration : (**تجديد**) إعادة نمو الأجزاء المفقودة من الجسم ، مثل الذيول على السحالى ، والمخالب على السرطانات .

Species : (**نوع**) مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة ، ويمكنها التكاثر بين بعضها البعض وهو جزء من نظام التصنيف (فيما بعد) .

Spinnerets : (**مغازل**) أعضاء غازلة للحرير ، كما فى العناكب واليرقات .

Symbiosis : (**تكافل**) التعاون اللصيق بين كائنين حيين مختلفى النوع لفائدة أحدهما أو كلاهما . وفى **المنافعة** mutualism يستفيد كلا الكائنين من هذه العلاقة ، وفى **المعايشة اللاتكافلية** commensalism يستفيد أحدهما ولا يتأثر الآخر . وفى **التطفل** parasitism يستفيد أحدهما على حساب الآخر الذى يسمى المضيف host .

Taxis : (**انتحاء**) حركة حيوان أولى مثل الباراميسيوم استجابة لمؤثر . والحركة نحو المؤثر تعرف بالانتحاء الموجب ، والحركة بعيدا عن المؤثر تسمى انتحاءً سالبا .

Territory : (**منطقة نفوذ**) مساحة يتم الدفاع عنها بواسطة فرد أو مجموعة ضد المتطفلين من الأعضاء الأخرى من النوع . وأى حيوان يصطاد غذاءه ويغازل رفيقه ويربى عائلته فى منطقته .

Trichocyst : (**كييس خملى**) قذيفة شوكية فى الحيوانات الأولية مثل الديدينيوم تستخدم للدفاع واقتناص الغذاء .

Trifurcated nerve : (**عصب ثلاثى الشعب**) عصب ذو ثلاث شعب يصل أعضاء الإحساس .

Tympanic membrane : (**طبلة الأذن**)

Vacuole : (**فجوة**) تجويف مملوء بسائل فى الحيوانات الأولية ، ويهضم الغذاء فى الفجوات الغذائية .

تصنيف الحيوانات سجل العلماء حوالى ٨٠٠٠٠٠ نوع مختلف من الحيوانات ، ولكن قد يوجد فى الحقيقة ضعف هذا العدد . وللتعامل مع هذا التنوع الكبير ، ابتكر العلماء نظاما للتصنيف يجمع الحيوانات معا حسب علاقاتها الطبيعية ففى المملكة الحيوانية يوجد ٩ مجموعات رئيسية تسمى القبائل هى : المساميات ، والجوفمعويات ، والديدان المفلطحة ، والديدان المدورة ، والديدان الحلقية ، والرخويات ، والمفصليات ، والجلدشوكيات والحبليات . وتنقسم كل قبيلة إلى طوائف ، وكل طائفة إلى رتب ، وكل رتبة إلى فصائل (عائلات) ، وهكذا ، كما فى المثال أسفل . وبعض الحيوانات من قبيلة المفصليات مثلا ، هى السرطانات وبراغيث البحر والعناكب والبعوض . وقبيلة المفصليات تشمل الإنسان والذئاب والضفادع وأسماك القرش والثعابين .

Kingdom	:	حيوان	(**مملكة**)
Phylum	:	جبليات	(**قبيلة**)
Class	:	ثدييات	(**طائفة**)
Order	:	آكلات لحوم	(**رتبة**)
Family	:	كانيدى	(**فصيلة**)
Genus	:	كانس	(**جنس**)
Species	:	كانس ليوبس	(**نوع**)
Common name	:	ذئب رمادى	(**الاسم الشائع**)